

30 SEP 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 11 月 13 日 (13.11.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/093881 A1

(51) 国際特許分類: G02B 5/30, G02F 1/1335

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/04873

(22) 国際出願日: 2003 年 4 月 17 日 (17.04.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-115610 2002 年 4 月 18 日 (18.04.2002) JP

下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
村上 奈穂 (MURAKAMI, Nao) [JP/JP]; 〒567-8680 大
阪府 茨木市 下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会
社内 Osaka (JP). 吉見 裕之 (YOSHIMI, Hiroyuki) [JP/JP];
〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
電工株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
(IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTOR-
NEYS); 〒530-6026 大阪府 大阪市 北区天満橋 1 丁目 8
番 30 号 OAP タワー 26 階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東電工
株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP];
〒567-8680 大阪府 茨木市 下穂積 1 丁目 1 番 2 号 Osaka
(JP).

添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受
領の際には再公開される。

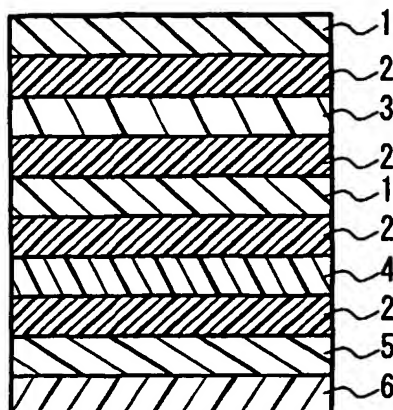
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐々木 伸一
(SASAKI, Shinichi) [JP/JP]; 〒567-8680 大阪府 茨木市

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: POLARIZATION PLATE HAVING OPTICAL COMPENSATION FUNCTION AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

(54) 発明の名称: 光学補償機能付き偏光板、及びそれを用いた液晶表示装置



(57) Abstract: A thin polarization plate having an excellent optical characteristic and an optical compensation function. The polarization plate includes at least two optical compensation layers which include a polymer film optical compensation layer A satisfying the conditions (I) and (II) and a non-liquid crystal polymer film optical compensation layer B satisfying the conditions (III) to (V): $20 \text{ (nm)} \leq R_{e_a} \leq 300 \text{ (nm)}$ (I), $1.0 \leq R_{z_a}/R_{e_a} \leq 8$ (II), $1 \text{ (nm)} \leq R_{e_b} \leq 100 \text{ (nm)}$ (III), $5 \leq R_{z_b}/R_{e_b} \leq 100$ (IV), $1 \text{ (}\mu\text{m)} \leq d_b \leq 20 \text{ (}\mu\text{m)}$ (V). A liquid crystal display device using the polarization plate is also disclosed.



(57) 要約:

薄型で、光学特性に優れた、光学補償機能付き偏光板として、
少なくとも2つの光学補償層を含む光学補償機能付き偏光板であ
って、

前記光学補償層が、

下記の式 (I) および (II) に示す条件を満たす、ポリマー
フィルム製の光学補償A層及び

下記の式 (III) ~ (V) に示す全ての条件を満たす、非液
晶性ポリマーフィルム製の光学補償B層を含む

光学補償機能付き偏光板、およびそれを用いた液晶表示装置を
提供する。

$$20 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 300 \text{ (nm)} \quad (I)$$

$$1.0 \leq R z_a / R e_a \leq 8 \quad (II)$$

$$1 \text{ (nm)} \leq R e_b \leq 100 \text{ (nm)} \quad (III)$$

$$5 \leq R z_b / R e_b \leq 100 \quad (IV)$$

$$1 \text{ (}\mu\text{m)} \leq d_b \leq 20 \text{ (}\mu\text{m)} \quad (V)$$

明 細 書

光学補償機能付き偏光板、及びそれを用いた液晶表示装置

技術分野

本発明は、光学補償機能付き偏光板、及びそれを用いた液晶
5 表示装置に関する。

背景技術

液晶セルの複屈折性を補償し、全方位において優れた品質の
表示を示す液晶表示装置を得るためには、面内の2方向と厚み
10 方向の主屈折率 (n_x 、 n_y 、 n_z) を制御した光学補償層が必要で
ある。特に、VA (Vertically Aligned) 型やOCB (Optically Co
mpensated Bend) 型液晶表示装置では、3方向の主屈折率が n_x
 $\geq n_y > n_z$ となる光学補償層が必要である。

従来、光学補償層としては、ポリマーフィルムをテンターに
15 より横延伸または二軸延伸した単層の光学補償層が用いられて
いる（例えば、特開平3-24502号参照）。しかし、単層
の光学補償層の面内の2方向と厚み方向の主屈折率の差が小さ
く、所望の位相差値を得ることができないという問題があった
。

20 他方、光学補償層としては、所望の位相差値を得るために、
延伸されたポリマーフィルムを2枚以上積層した光学補償層が
用いられている。例えば、一軸延伸されたポリマーフィルムを
2枚用意し、互いの面内における遅相軸の方向が直交するよう
に積層した光学補償層が知られている（例えば、特開平3-3

3 7 1 9 号 2 参 照) 。

しかし、延伸されたポリマーフィルムの厚さが、約 1 mm と厚く、延伸ポリマーフィルムを 2 枚以上積層した光学補償層はかなり厚くなり、その光学補償層を組み込んだ液晶表示装置全体
5 体の厚みが増すという問題があった。

発明の開示

本発明は、優れた光学特性を有し、かつ薄い光学補償層が積層された、光学補償機能付き偏光板を提供することを目的とする。
10 る。

本発明は、少なくとも 2 つの光学補償層を含む光学補償機能付き偏光板であって、

前記光学補償層が、

下記の式 (I) および (I I) に示す条件を満たす、ポリマー
15 フィルム製の光学補償 A 層及び

下記の式 (I I I) ~ (V) に示す全ての条件を満たす、非液晶性ポリマーフィルム製の光学補償 B 層を含む
光学補償機能付き偏光板である。

$$200 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 300 \text{ (nm)} \quad (I)$$

$$20 \quad 1. \quad 0 \leq R z_a / R e_a \leq 8 \quad (I I)$$

$$1 \text{ (nm)} \leq R e_b \leq 100 \text{ (nm)} \quad (I I I)$$

$$5 \leq R z_b / R e_b \leq 100 \quad (I V)$$

$$1 \text{ (}\mu\text{m)} \leq d_b \leq 20 \text{ (}\mu\text{m)} \quad (V)$$

前記式 (I) および (I I) において、

$$25 \quad R e_a = (n x_a - n y_a) \cdot d_a$$

$$R z_a = (n x_a - n z_a) \cdot d_a \text{ であり、}$$

n_{x_a} 、 n_{y_a} および n_{z_a} は、それぞれ前記光学補償 A 層における X 軸、Y 軸および Z 軸方向の屈折率を示し、前記 X 軸とは、前記光学補償 A 層の面内において最大の屈折率を示す軸方向であり、Y 軸は、前記面内において前記 X 軸に対して垂直な軸方向であり、Z 軸は、前記 X 軸および Y 軸に垂直な厚み方向を示す。 d_a は前記光学補償 A 層の厚みを示す。

前記式 (I I I) ~ (V) において、

$$R e_b = (n_{x_b} - n_{y_b}) \cdot d_b$$

$$R z_b = (n_{x_b} - n_{z_b}) \cdot d_b \text{ である。}$$

前記式において、 n_{x_b} 、 n_{y_b} および n_{z_b} は、それぞれ前記光学補償 B 層における X 軸、Y 軸および Z 軸方向の屈折率を示す。前記 X 軸とは、前記光学補償 B 層の面内において最大の屈折率を示す軸方向であり、Y 軸は、前記面内において前記 X 軸に対して垂直な軸方向であり、Z 軸は、前記 X 軸および Y 軸に垂直な厚み方向を示す。 d_b は前記光学補償 B 層の厚みを示す。

さらに本発明は、液晶セルおよび本発明の光学補償機能付き偏光板を含み、前記液晶セルの少なくとも一方の表面に前記偏光板が配置された液晶表示装置である。

20 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の一例の断面模式図である。

図 2 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面模式図である。

図 3 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面模式図である。

図 4 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面
模式図である。

図 5 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面
模式図である。

5 図 6 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面
模式図である。

図 7 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面
模式図である。

図 8 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面
10 模式図である。

図 9 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断面
模式図である。

図 10 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断
面模式図である。

15 図 11 は、本発明の光学補償機能付き偏光板の他の一例の断
面模式図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の光学補償機能付き偏光板は、特定な面内方向の位相
20 差値と厚み方向の位相差値を有する、ポリマーフィルムを含む
光学補償 A 層と、特定な面内方向の位相差値と厚み方向の位相
差値を有する、非液晶性ポリマーフィルムを含む光学補償 B 層
とを含むので、全体として、所望の位相差値を得ることができ
る。

25 さらに、非液晶性ポリマーのフィルムの厚さは、通常 $30\ \mu\text{m}$
 m 以下、好ましくは $15\ \mu\text{m}$ 以下、更に好ましくは $10\ \mu\text{m}$ 以

下である。従って、そのような光学補償 B 層と、前記光学補償 A 層と積層しても、全体としての厚みが薄い、光学補償機能付き偏光板を得ることができる。

本発明の光学補償機能付き偏光板は、前述の光学補償 A 層、
5 光学補償 B 層および偏光層を含んでいれば、その積層の順序はどのような順序であってもよい。例えば、偏光層、光学補償 A 層および光学補償 B 層の順に積層されていてもよいし、偏光層、光学補償 B 層および光学補償 A 層の順に積層されていてもよい。さらに光学補償 A 層および光学補償 B 層の両方またはいずれかが 2 層以上含まれてもよく、この場合も、積層順序は制限
10 されず、例えば、偏光層、光学補償 B 層、光学補償 A 層および光学補償 B 層の順に積層されていてもよい。

例えば、本発明の光学補償機能付き偏光板は、 $30 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 80 \text{ (nm)}$ および $1 \leq R z_a / R e_a \leq 3$ を満たす
15 前記光学補償 A 層と、
 $1 \text{ (nm)} \leq R e_b \leq 30 \text{ (nm)}$ および $8 \leq R z_b / R e_b \leq 50$ を満たす前記光学補償 B 層とを含む光学補償機能付き偏光板であるのが、好ましい。このような条件を満たす前記光学補償 A 層と、前記光学補償 B 層とを含むと、広視野角においてコ
20 ントラストの低下が抑制され、色変化も少なくなるという効果が得られるからである。

また、本発明の光学補償機能付き偏光板は、
 $30 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 60 \text{ (nm)}$ および $1 \leq R z_a / R e_a \leq 3$ を満たす前記光学補償 A 層と、
25 $3 \text{ (nm)} \leq R e_b \leq 30 \text{ (nm)}$ および $8 \leq R z_b / R e_b \leq 40$ を満たす前記光学補償 B 層とを含む光学補償機能付き偏光

板であるのが、より好ましい。

本発明において、光学補償 A 層に含まれるポリマーフィルムは、例えば、延伸ポリマーフィルム、液晶フィルム等により形成される。前記延伸ポリマーフィルムは、例えば、未延伸ポリマーフィルムを延伸することによって製造できる。

未延伸ポリマーフィルムとしては、特に限定されず、フィルム延伸により光学異方性を付与することができるポリマーで、複屈折の制御性、透明性、耐熱性、表面平滑性に優れるポリマーから形成されるのが好ましい。透明性に関してさらに具体的には、光透過率が 75% 以上、特に 85% 以上のフィルムを形成し得るポリマーがより好ましい。前記ポリマーは、単独で使用しても良いし二種類以上混合して使用しても良い。

未延伸ポリマーフィルムを形成するポリマーとしては限定されないが、正の配向複屈折性（形成したフィルムを延伸した場合に、延伸方向の屈折率が大きくなることを意味する）を示すポリマーが好ましい。そのようなポリマーとしては、例えば、ポリオレフィン（ポリエチレン、ポリプロピレン等）、ポリノルボルネン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリアクリロニトリル、ポリスルホン、アクリル樹脂、ポリアリレート、ポリビニルアルコール、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリル酸エステル、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、セルロース樹脂（セルロースエステル、セルロースエーテル等）、ノルボルネン樹脂、塩化ビニリデンおよびそれらの共重合体等が使用可能である。

また、未延伸ポリマーフィルムを形成するポリマーとしては、後記する負の配向複屈折性を示す非液晶性ポリマーと、上記の

正の配向複屈折性を示すポリマーの混合物であってもよい。この場合、負の配向複屈折性を示すポリマーと正の配向複屈折性を示すポリマーの混合比は、配向複屈折と光弾性係数の観点から適宜決定できる。例えば、負の配向複屈折性を示すポリマー
5 (X) と正の配向複屈折性を示すポリマー (Y) の混合モル比 (X : Y) は、20 : 80 ~ 80 : 20、好ましくは30 : 70 ~ 70 : 30である。

さらに、特開2001-343529号公報 (WO 01 / 37007) に記載のポリマーフィルムもあげられる。このポリ
10 マー材料としては、例えば、側鎖に置換または非置換のイミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換または非置換のフェニル基およびシアノ基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が使用でき、例えば、イソブテンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体と、アクリロニトリル・スチレン共重合体
15 とを有する樹脂組成物があげられる。

前記未延伸ポリマーフィルムの製造方法は特に制限されず、通常の方法、例えば流延成膜法、ロールコート法、フローコート当のキャストイング法、押し出し法などを用いることができる。押し出し法、流延成膜法またはキャストイング法が、延伸
20 後のポリマーフィルムの複屈折のムラを少なくできるので、好ましい。前記未延伸ポリマーフィルムの形成に際しては、安定剤、可塑剤、金属類のような、種々の添加剤を必要に応じて配合することができる。

前記未延伸ポリマーフィルムは、例えば、500 mm以下、
25 好ましくは10 μ m ~ 500 μ m、特に好ましくは20 μ m ~ 300 μ mの厚さのものが用いられる。

前記未延伸ポリマーフィルムの延伸方法としては特に制限されないが、通常の方法を用いることができる。例えば、テンター横延伸、二軸延伸、ロール法縦延伸等が挙げられる。二軸延伸は、長軸方向の延伸倍率が短軸方向の延伸倍率よりも小さいのが好ましい。また、二軸延伸は全テンター方式による同時二軸延伸、ロール・テンター法による逐次二軸延伸のいずれの方法でも用いることができる。ロール縦延伸における加熱は、加熱ロールを用いる方法、周りの雰囲気を加熱する方法、前者両方を行う方法のいずれの方法によっても行うことができる。

10 前記未延伸ポリマーフィルムの延伸倍率は、延伸方法によって異なるが、通常前記未延伸ポリマーフィルムの長さに対して、1.05～3倍、好ましくは1.05～2倍である。

前記未延伸ポリマーフィルムを延伸する温度は、使用する前記未延伸ポリマーフィルムのガラス転移点（ T_g ）や前記未延伸ポリマーフィルム中の添加物の種類などに応じて適宜選択される。前記未延伸ポリマーフィルムを延伸する温度は、例えば70～250℃、好ましくは100～200℃、特に好ましくは120～180℃である。特に、前記未延伸ポリマーフィルムを延伸する温度は、前記未延伸ポリマーフィルムの T_g 付近または T_g 以上であるのが好ましい。

20 延伸ポリマーフィルムの厚さは、対象となる画像表示装置の画面の大きさに応じて適宜に決定することができる。延伸ポリマーフィルムは、例えば、300mm以下、好ましくは10μm～150μm、特に好ましくは20～120μmの厚さのも

25 のが用いられる。

なお、本発明は、偏光層に組み合わせる光学補償層として、

式 (I) および (I I) を満たす光学補償 A 層と、式 (I I I) ~ (V) を満たす光学補償 B 層とを組み合わせること自体が特徴である。

5 以上のような方法で、前記ポリマーフィルム製の光学補償 A 層を、下記の式 (I) および (I I) を満たすように製造する。

$$20 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 300 \text{ (nm)} \quad (I)$$

$$1. \quad 0 \leq R z_a / R e_a \leq 8 \quad (I I)$$

10 $R e_a$ が式 (I) を満たすことによって、偏光板の視角補償を十分に行うことができ、 $R z_a / R e_a$ が式 (I I) を満たすことによって、液晶セルの複屈折の補償を十分に行うことができる。

式 (I) に示す $R e_a$ は、視角による着色を抑制するという効果が得られるので、好ましくは $20 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 250 \text{ (nm)}$ であり、より好ましくは $22 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 200 \text{ (nm)}$ であり、さらに好ましくは $25 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 150 \text{ (nm)}$ である。

また、式 (I I) に示す $R z_a / R e_a$ は、液晶がホメオトロピック配向の時、液晶セルの複屈折の補償ができるという効果が得られるので、好ましくは $1. \quad 0 \leq R z_a / R e_a \leq 7$ であり、より好ましくは $1. \quad 0 \leq R z_a / R e_a \leq 6$ であり、さらに好ましくは $1. \quad 0 \leq R z_a / R e_a \leq 5$ である。

なお、液晶フィルムは、前記の式 (I) および (I I) を満たすフィルムであればよく、このようなフィルムは従来公知の方法で製造することができるが、ネマチック液晶から形成されることが好ましい。

25 上記の式 (I) および (I I) を満たす延伸ポリマーフィルムは、例えば、ポリマーの種類、延伸条件等、適宜設定するこ

とによって、当該技術分野における当業者であれば、過度の実験を行うことなく、調整することができる。

例えば、未延伸ポリマーフィルムとして $40 \sim 100 \mu\text{m}$ の厚さのゼオノア（商品名）（日本ゼオン製）を用い、テンター
5 延伸法を用いて、未延伸ポリマーフィルムの長さに対して $1.1 \sim 1.5$ 倍に $120 \sim 150^\circ\text{C}$ で延伸して得られる $20 \sim 90 \mu\text{m}$ の厚さの延伸ポリマーフィルムは、上記の式（I）および（II）を満たす延伸ポリマーである。

また、例えば、未延伸ポリマーフィルムとして $40 \sim 100$
10 μm の厚さのアートン（商品名）（JSR製）を用い、縦一軸延伸法を用いて、未延伸ポリマーフィルムの長さに対して $1.05 \sim 1.5$ 倍に $170 \sim 180^\circ\text{C}$ で延伸して得られる $20 \sim 90 \mu\text{m}$ の厚さの延伸ポリマーフィルムは、上記の式（I）および（II）を満たす延伸ポリマーである。

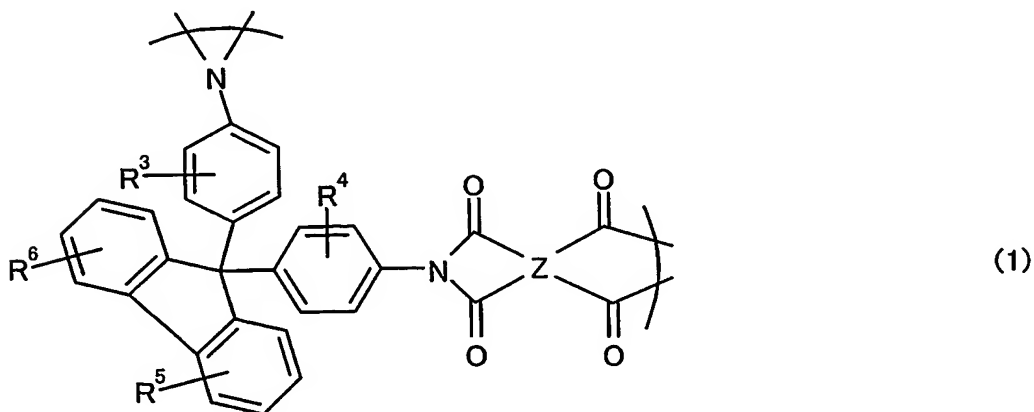
15 次に、本発明における光学補償B層は、例えば、非液晶性ポリマーを溶媒に溶解させて溶液を調製し、その溶液を光学補償A層または基材上に塗工し、その塗工層を固化させることにより製造することができる。溶液を調製する代わりに、例えば、非液晶性ポリマーを加熱して熔融させ、その熔融液を光学補償
20 A層または基材上に塗工し、その塗工層を冷却して固化させることによって製造することができる。

前記非液晶性ポリマーとしては、例えば、耐熱性、耐薬品性、透明性に優れ、剛性にも富むことから、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアリールエーテル
25 ルケトン、ポリアミドイミド、ポリエステルイミド等のポリマーを用いることができる。これらのポリマーは、いずれか一種

類を単独で使用してもよいし、例えば、ポリアリールエーテル
 ケトンとポリアミドとの混合物のように、異なる官能基を持つ
 2 種以上の混合物として使用してもよい。このようなポリマー
 の中でも、高透明性、高配向性、高延伸性であることから、ポ
 5 リイミドが好ましい。

前記非液晶性ポリマーの分子量は、特に制限されないが、例
 えば、重量平均分子量 (Mw) が 1,000 ~ 1,000,000
 の範囲であることが好ましく、より好ましくは 2,000 ~ 50
 0,000 の範囲である。

10 前記ポリイミドとしては、例えば、面内配向性が高く、有機
 溶剤に可溶なポリイミドが好ましい。具体的には、例えば、特
 表 2000-511296 号公報に開示された、9,9-ビス(ア
 ミノアリール)フルオレンと芳香族テトラカルボン酸二無水物と
 の縮合重合生成物を含み、下記式 (1) に示す繰り返し単位を
 15 1 つ以上含むポリマーが使用できる。



前記式 (1) 中、R³ ~ R⁶ は、水素、ハロゲン、フェニル基、
 1 ~ 4 個のハロゲン原子または C₁ ~ C₁₀ アルキル基で置換された
 フェニル基、および C₁ ~ C₁₀ アルキル基からなる群からそれぞれ

独立に選択される少なくとも一種類の置換基である。好ましくは、 $R^3 \sim R^6$ は、ハロゲン、フェニル基、1～4個のハロゲン原子または $C_{1 \sim 10}$ アルキル基で置換されたフェニル基、および $C_{1 \sim 10}$ アルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される少なくとも一種類の置換基である。

前記式(1)中、Zは、例えば、 $C_{6 \sim 20}$ の4価芳香族基であり、好ましくは、ピロメリット基、多環式芳香族基、多環式芳香族基の誘導体、または、下記式(2)で表される基である。

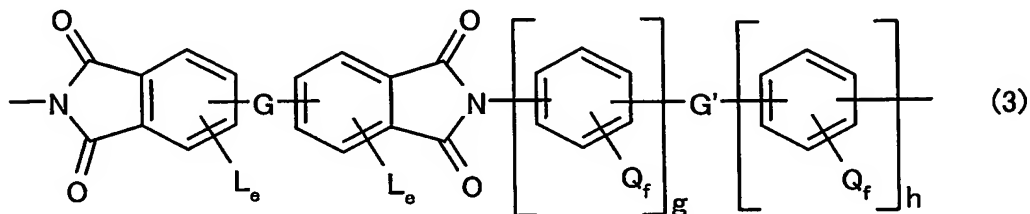


前記式(2)中、Z'は、例えば、共有結合、 $C(R^7)_2$ 基、CO基、O原子、S原子、 SO_2 基、 $Si(C_2H_5)_2$ 基、または、 NR^8 基であり、複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。また、wは、1から10までの整数を表す。R⁷は、それぞれ独立に、水素または $C(R^9)_3$ である。R⁸は、水素、炭素原子数1～約20のアルキル基、または $C_{6 \sim 20}$ アリール基であり、複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。R⁹は、それぞれ独立に、水素、フッ素、または塩素である。

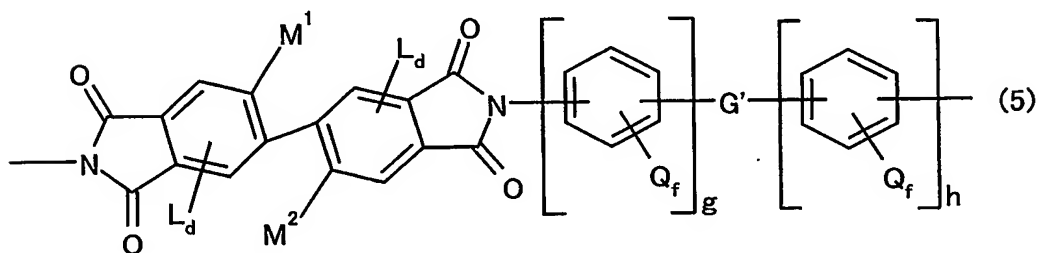
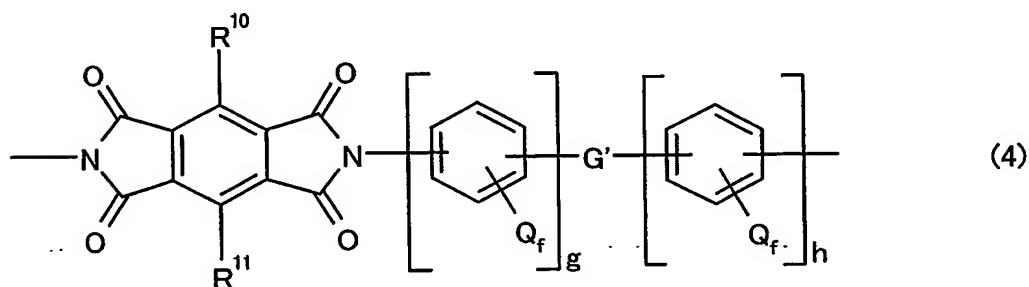
前記多環式芳香族基としては、例えば、ナフタレン、フルオレン、ベンゾフルオレンまたはアントラセンから誘導される4価の基があげられる。また、前記多環式芳香族基の置換誘導体としては、例えば、 $C_{1 \sim 10}$ のアルキル基、そのフッ素化誘導体、およびFやCl等のハロゲンからなる群から選択される少なくとも一つの基で置換された前記多環式芳香族基があげられる。

この他にも、例えば、特表平8-511812号公報に記載さ

れた、繰り返し単位が下記一般式（３）または（４）で示されるホモポリマーや、繰り返し単位が下記一般式（５）で示されるポリイミド等があげられる。なお、下記式（５）のポリイミドは、下記式（３）のホモポリマーの好ましい形態である。



5



前記一般式（３）～（５）中、GおよびG'は、例えば、共有結合、CH₂基、C(CH₃)₂基、C(CF₃)₂基、C(CX₃)₂基（ここで、Xは、ハロゲンである。）、CO基、O原子、S原子、SO₂基、Si(CH₂CH₃)₂基、および、N(CH₃)基からなる群から、それぞれ独立して選択される基を表し、それぞれ同一でも異なってもよい。

前記式（３）および式（５）中、Lは、置換基であり、dお

- よび e は、その置換数を表す。 L は、例えば、ハロゲン、 C_{1-3} アルキル基、 C_{1-3} ハロゲン化アルキル基、フェニル基、または、置換フェニル基であり、複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。前記置換フェニル基としては、例えば、ハロゲン、
- 5 C_{1-3} アルキル基、および C_{1-3} ハロゲン化アルキル基からなる群から選択される少なくとも一種の置換基を有する置換フェニル基があげられる。また、前記ハロゲンとしては、例えば、フッ素、塩素、臭素またはヨウ素があげられる。 d は、0 から 2 までの整数であり、 e は、0 から 3 までの整数である。
- 10 前記式 (3) ~ (5) 中、 Q は置換基であり、 f はその置換数を表す。 Q としては、例えば、水素、ハロゲン、アルキル基、置換アルキル基、ニトロ基、シアノ基、チオアルキル基、アルコキシ基、アリール基、置換アリール基、アルキルエステル基、および置換アルキルエステル基からなる群から選択される原子
- 15 または基であって、 Q が複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。前記ハロゲンとしては、例えば、フッ素、塩素、臭素およびヨウ素があげられる。前記置換アルキル基としては、例えば、ハロゲン化アルキル基があげられる。また前記置換アリール基としては、例えば、ハロゲン化アリール基があげられる。
- 20 f は、0 から 4 までの整数であり、 g および h は、それぞれ 0 から 3 および 1 から 3 までの整数である。また、 g および h は、1 より大きいことが好ましい。

- 前記式 (4) 中、 R^{10} および R^{11} は、水素、ハロゲン、フェニル基、置換フェニル基、アルキル基、および置換アルキル基
- 25 からなる群から、それぞれ独立に選択される基である。その中でも、 R^{10} および R^{11} は、それぞれ独立に、ハロゲン化アルキ

ス(トリフルオロメチル)ピロメリト酸二無水物、3,6-ジブromoピロメリト酸二無水物、3,6-ジクロロピロメリト酸二無水物等があげられる。前記ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物としては、例えば、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2,3,3',4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、2,2',3,3'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物等があげられる。前記ナフタレンテトラカルボン酸二無水物としては、例えば、2,3,6,7-ナフタレン-テトラカルボン酸二無水物、1,2,5,6-ナフタレン-テトラカルボン酸二無水物、2,6-ジクロロ-ナフタレン-1,4,5,8-テトラカルボン酸二無水物等があげられる。前記複素環式芳香族テトラカルボン酸二無水物としては、例えば、チオフェン-2,3,4,5-テトラカルボン酸二無水物、ピラジン-2,3,5,6-テトラカルボン酸二無水物、ピリジン-2,3,5,6-テトラカルボン酸二無水物等があげられる。前記2,2'-置換ビフェニルテトラカルボン酸二無水物としては、例えば、2,2'-ジブromo-4,4',5,5'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2,2'-ジクロロ-4,4',5,5'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2,2'-ビス(トリフルオロメチル)-4,4',5,5'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物等があげられる。

また、前記芳香族テトラカルボン酸二無水物のその他の例としては、3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、ビス(2,3-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、ビス(2,5,6-トリフルオロ-3,4-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、2,2'-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)-1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパン二無水物、4,4'-ビス(3,4-

ジカルボキシフェニル)-2, 2-ジフェニルプロパンニ無水物、
ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)エーテルニ無水物、4, 4'-
オキシジフタル酸ニ無水物、ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)スルホン酸ニ無水物、3, 3', 4, 4'-ジフェニルスルホンテ
5 トラカルボン酸ニ無水物、4, 4'-[4, 4'-イソプロピリデン-
ジ(p-フェニレンオキシ)]ビス(フタル酸無水物)、N, N-(3,
4-ジカルボキシフェニル)-N-メチルアミンニ無水物、ビス(3,
4-ジカルボキシフェニル)ジエチルシランニ無水物等があげら
れる。

10 これらの中でも、前記芳香族テトラカルボン酸ニ無水物とし
ては、2, 2'-置換ビフェニルテトラカルボン酸ニ無水物が好ま
しく、より好ましくは、2, 2'-ビス(トリハロメチル)-4, 4',
5, 5'-ビフェニルテトラカルボン酸ニ無水物であり、さらに好
ましくは、2, 2'-ビス(トリフルオロメチル)-4, 4', 5, 5'-
15 ビフェニルテトラカルボン酸ニ無水物である。

前記ジアミンとしては、例えば、芳香族ジアミンがあげられ、
具体例としては、ベンゼンジアミン、ジアミノベンゾフェノン、
ナフタレンジアミン、複素環式芳香族ジアミン、およびその他
の芳香族ジアミンがあげられる。

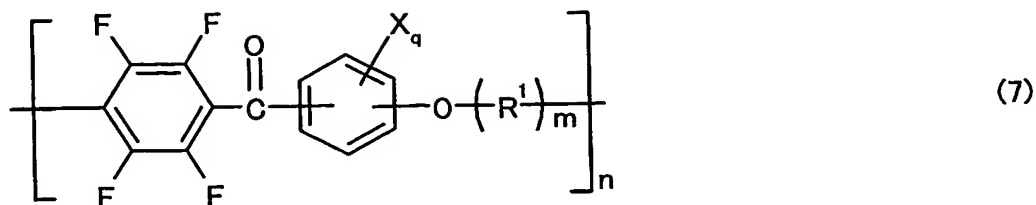
20 前記ベンゼンジアミンとしては、例えば、o-, m-およびp-
フェニレンジアミン、2, 4-ジアミノトルエン、1, 4-ジアミ
ノ-2-メトキシベンゼン、1, 4-ジアミノ-2-フェニルベンゼ
ンおよび1, 3-ジアミノ-4-クロロベンゼンのようなベンゼン
ジアミンから成る群から選択されるジアミン等があげられる。

25 前記ジアミノベンゾフェノンの例としては、2, 2'-ジアミノベ
ンゾフェノン、および3, 3'-ジアミノベンゾフェノン等があげ

られる。前記ナフタレンジアミンとしては、例えば、1,8-ジアミノナフタレン、および1,5-ジアミノナフタレン等があげられる。前記複素環式芳香族ジアミンの例としては、2,6-ジアミノピリジン、2,4-ジアミノピリジン、および2,4-ジアミノ-S-トリアジン等があげられる。

また、前記芳香族ジアミンとしては、これらの他に、4,4'-ジアミノビフェニル、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、4,4'-(9-フルオレニリデン)-ジアニリン、2,2'-ビス(トリフルオロメチル)-4,4'-ジアミノビフェニル、3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、2,2'-ジクロロ-4,4'-ジアミノビフェニル、2,2',5,5'-テトラクロロペンジジン、2,2-ビス(4-アミノフェノキシフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-アミノフェニル)プロパン、2,2-ビス(4-アミノフェニル)-1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパン、4,4'-ジアミノジフェニルエーテル、3,4'-ジアミノジフェニルエーテル、1,3-ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼン、1,3-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、1,4-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、4,4'-ビス(4-アミノフェノキシ)ビフェニル、4,4'-ビス(3-アミノフェノキシ)ビフェニル、2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]プロパン、2,2-ビス[4-(4-アミノフェノキシ)フェニル]-1,1,1,3,3,3-ヘキサフルオロプロパン、4,4'-ジアミノジフェニルチオエーテル、4,4'-ジアミノジフェニルスルホン等があげられる。

前記ポリエーテルケトンとしては、例えば、特開2001-49110号公報に記載された、下記一般式(7)で表されるポリアリーールエーテルケトンがあげられる。



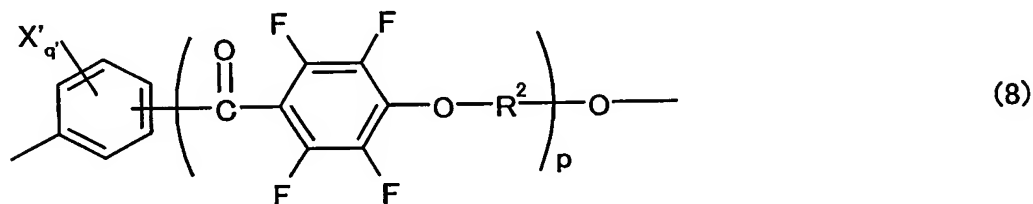
前記式(7)中、Xは、置換基を表し、qは、その置換数を表す。Xは、例えば、ハロゲン原子、低級アルキル基、ハロゲン化アルキル基、低級アルコキシ基、または、ハロゲン化アルコキシ基であり、Xが複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。

前記ハロゲン原子としては、例えば、フッ素原子、臭素原子、塩素原子およびヨウ素原子があげられ、これらの中でも、フッ素原子が好ましい。前記低級アルキル基としては、例えば、 $\text{C}_1 \sim 6$ の直鎖または分岐鎖を有する低級アルキル基が好ましく、より好ましくは $\text{C}_1 \sim 4$ の直鎖または分岐鎖のアルキル基である。具体的には、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、および、tert-ブチル基が好ましく、特に好ましくは、メチル基およびエチル基である。前記ハロゲン化アルキル基としては、例えば、トリフルオロメチル基等の前記低級アルキル基のハロゲン化物があげられる。前記低級アルコキシ基としては、例えば、 $\text{C}_1 \sim 6$ の直鎖または分岐鎖のアルコキシ基が好ましく、より好ましくは $\text{C}_1 \sim 4$ の直鎖または分岐鎖のアルコキシ基である。具体的には、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基、sec-ブトキシ基、および、tert-ブトキシ基が、さらに好ましく、特に好ましくはメトキシ基およびエトキシ基である。前記ハロゲン化アルコキシ基としては、

例えば、トリフルオロメトキシ基等の前記低級アルコキシ基のハロゲン化物があげられる。

前記式(7)中、 q は、0から4までの整数である。前記式(7)においては、 $q = 0$ であり、かつ、ベンゼン環の両端に結合したカルボニル基とエーテルの酸素原子とが互いにパラ位に存在することが好ましい。

また、前記式(7)中、 R^1 は、下記式(8)で表される基であり、 m は、0または1の整数である。

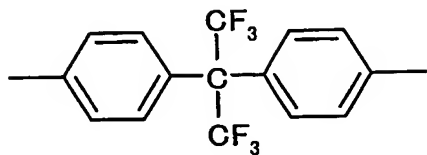


前記式(8)中、 X' は置換基を表し、例えば、前記式(7)における X と同様である。前記式(8)において、 X' が複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。 q' は、前記 X' の置換数を表し、0から4までの整数であって、 $q' = 0$ が好ましい。また、 p は、0または1の整数である。

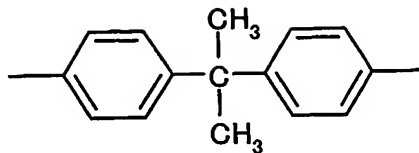
前記式(8)中、 R^2 は、2価の芳香族基を表す。この2価の芳香族基としては、例えば、 o -、 m -もしくは p -フェニレン基、または、ナフタレン、ビフェニル、アントラセン、 o -、 m -もしくは p -テルフェニル、フェナントレン、ジベンゾフラン、ビフェニルエーテル、もしくは、ビフェニルスルホンから誘導される2価の基等があげられる。これらの2価の芳香族基において、芳香族に直接結合している水素が、ハロゲン原子、低級アルキル基または低級アルコキシ基で置換されてもよい。これらの中でも、前記 R^2 としては、下記式(9)～(15)からなる

群から選択される芳香族基が好ましい。

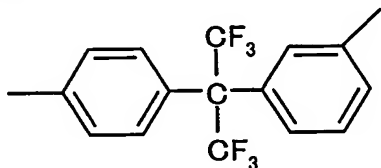
(9)



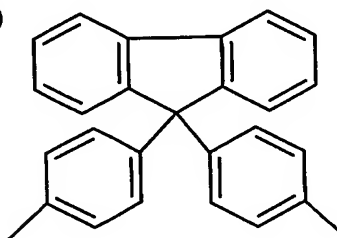
(10)



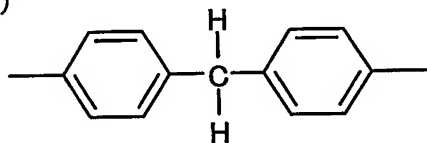
(11)



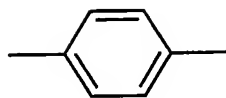
(12)



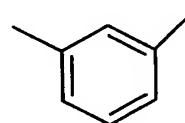
(13)



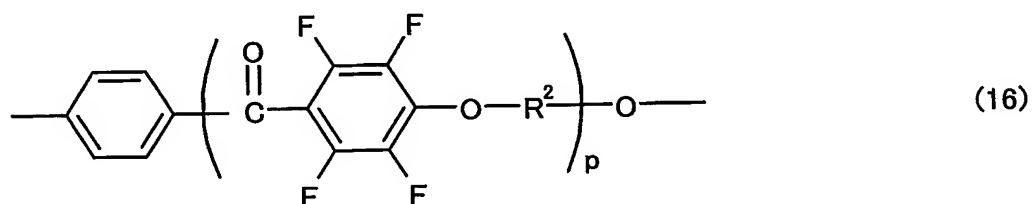
(14)



(15)



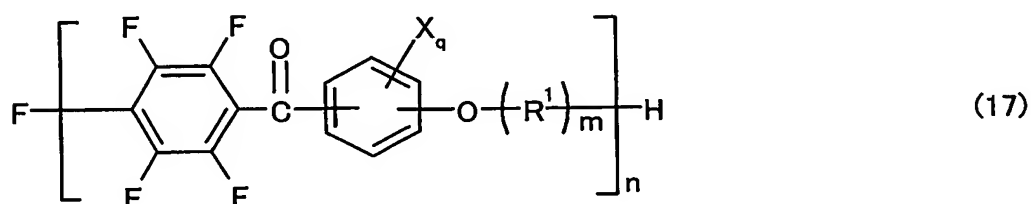
- 5 前記式(7)中、前記 R^1 としては、下記式(16)で表される基が好ましく、下記式(16)において、 R^2 および p は前記式(8)と同義である。



- 10 さらに、前記式(7)中、 n は重合度を表し、例えば、2～5000の範囲であり、好ましくは、5～500の範囲である。また、その重合は、同じ構造の繰り返し単位からなるものであってもよく、異なる構造の繰り返し単位からなるものであってもよい。後者の場合には、繰り返し単位の重合形態は、ブロック重合であってよいし、ランダム重合でもよい。

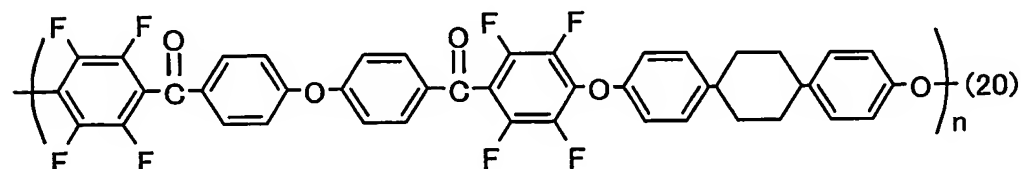
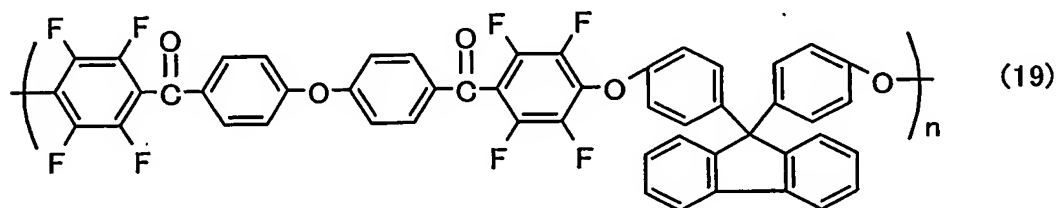
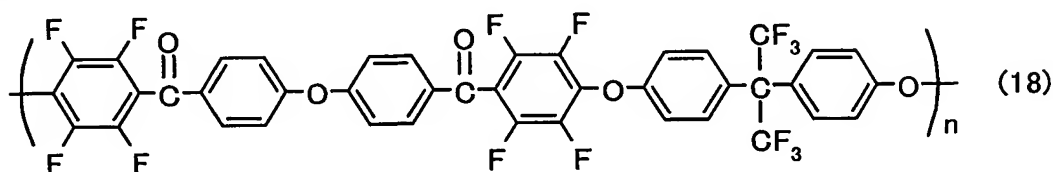
さらに、前記式（７）で示されるポリアリールエーテルケトンの末端は、p-テトラフルオロベンゾイレン基側がフッ素であり、オキシアルキレン基側が水素原子であることが好ましく、このようなポリアリールエーテルケトンは、例えば、下記一般式（１７）で表すことができる。なお、下記式において、nは

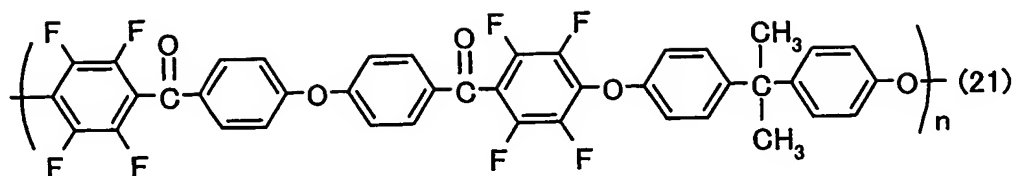
5 前記式（７）と同様の重合度を表す。



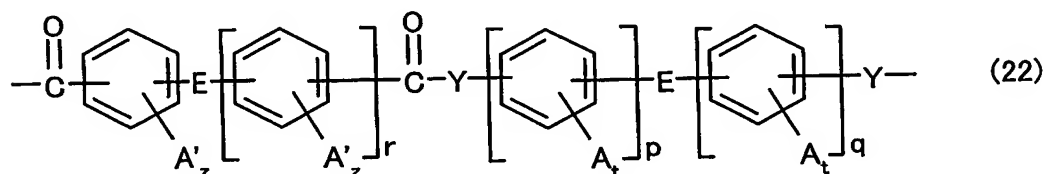
前記式（７）で示されるポリアリールエーテルケトンの具体例としては、下記式（１８）～（２１）で表されるもの等があげられ、下記各式において、nは、前記式（７）と同様の重合度を表す。

10





また、これらの他に、前記ポリアミドまたはポリエステルとして、例えば、特表平 10-508048 号公報に記載されるポリアミドやポリエステルがあげられ、それらの繰り返し単位は、例えば、下記一般式 (22) で表すことができる。



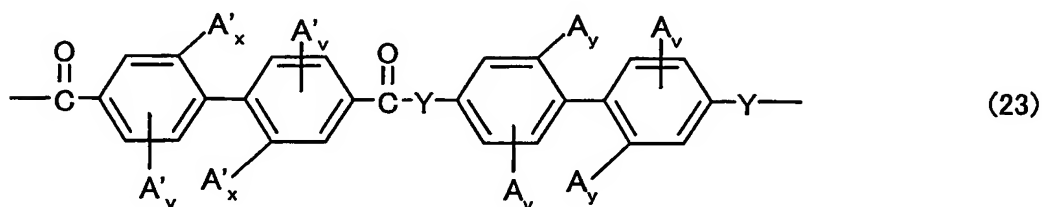
前記式 (22) 中、Y は、O または NH である。また、E は、例えば、共有結合、C₂ アルキレン基、ハロゲン化 C₂ アルキレン基、CH₂ 基、C(CX₃)₂ 基（ここで、X はハロゲンまたは水素である。）、CO 基、O 原子、S 原子、SO₂ 基、Si(R)₂ 基、および、N(R) 基からなる群から選ばれる少なくとも一種類の基であり、それぞれ同一でもよいし異なってもよい。前記 E において、R は、C₁₋₃ アルキル基および C₁₋₃ ハロゲン化アルキル基の少なくとも一種類であり、カルボニル官能基または Y 基に対してメタ位またはパラ位にある。

また、前記 (22) 中、A および A' は、置換基であり、t および z は、それぞれの置換数を表す。また、p は、0 から 3 までの整数であり、q は、1 から 3 までの整数であり、r は、0 から 3 までの整数である。

前記 A は、例えば、水素、ハロゲン、C₁₋₃ アルキル基、C₁₋

- ₃ハロゲン化アルキル基、OR（ここで、Rは、前記定義のものである。）で表されるアルコキシ基、アリール基、ハロゲン化等による置換アリール基、C₁₋₉アルコキシカルボニル基、C₁₋₉アルキルカルボニルオキシ基、C₁₋₁₂アリールオキシカルボニル基、C₁₋₁₂アリールカルボニルオキシ基およびその置換誘導体、C₁₋₁₂アリールカルバモイル基、ならびに、C₁₋₁₂アリールカルボニルアミノ基およびその置換誘導体からなる群から選択され、複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。前記A'は、例えば、ハロゲン、C₁₋₃アルキル基、C₁₋₃ハロゲン化アルキル基、フェニル基および置換フェニル基からなる群から選択され、複数の場合、それぞれ同一であるかまたは異なる。前記置換フェニル基のフェニル環上の置換基としては、例えば、ハロゲン、C₁₋₃アルキル基、C₁₋₃ハロゲン化アルキル基およびこれらの組み合わせがあげられる。前記tは、0から4までの整数であり、前記zは、0から3までの整数である。

前記式（22）で表されるポリアミドまたはポリエステルの一繰り返し単位の中でも、下記一般式（23）で表されるものが好ましい。



- 前記式（23）中、A、A'およびYは、前記式（22）で定義したものであり、vは0から3の整数、好ましくは、0から2の整数である。xおよびyは、それぞれ0または1であるが、共に0であることはない。

次に、光学補償B層の製造方法の一例を示す。

まず、前記光学補償A層または基材の片面に、前記非液晶性ポリマーの溶液または熔融液を塗工することにより塗工層を製作する。

- 5 前記溶液の溶媒としては、前記非液晶性ポリマーを溶解または懸濁することができるものであれば特に制限されず、前記非液晶性ポリマーの種類に応じて適宜選択できる。例えば、クロロホルム、ジクロロメタン、四塩化炭素、ジクロロエタン、テトラクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、
- 10 クロロベンゼン、オルソジクロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素類；フェノール、バラクロロフェノール等のフェノール類；ベンゼン、トルエン、キシレン、メトキシベンゼン、1, 2-ジメトキシベンゼン等の芳香族炭化水素類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、シクロペンタノン、2-ピロリドン、N-メチル-2-
- 15 ピロリドン等のケトン類；酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類；1-ブチルアルコール、グリセリン、エチレングリコール、トリエチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、2-メチル-2, 4-
- 20 ペンタンジオールのようなアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドのようなアミド類；アセトニトリル、ブチロニトリルのようなニトリル類；ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、テトラヒドロフランのようなエーテル類；あるいは二硫化炭素、エチルセルソルブ、ブチルセルソルブ等が
- 25 あげられる。なかでも、塩化メチレンやシクロヘキサノン、ト

リクロロエチレンやテトラクロロエタン、N-メチルピロリドン、テトラヒドロフランおよびジメチルアセトアミドが好ましい。これらの溶媒は、一種類でもよいし、二種類以上を併用してもよい。

- 5 非液晶性ポリマー溶液は、塗工が容易になる粘度を考慮し、溶媒 100 重量部に対して、非液晶性ポリマーを例えば 2 ~ 100 重量部、好ましくは 5 ~ 50 重量部、より好ましくは 10 ~ 40 重量部を混合するのがよい。

- 非液晶性ポリマーの熔融液は、非液晶性ポリマーを加熱することにより調製することができる。

- 光学補償 B 層には、さらに有機珪素化合物を含有させてもよい。この化合物により、光学補償 B 層と光学補償 A 層または基材との密着性が良好となり、密着性の向上した光学補償層を、容易に形成することができる。従って、本発明の方法において
- 15 、前記非液晶性ポリマー溶液または熔融液に有機珪素化合物を添加してもよい。

- 前記有機珪素化合物は、特に限定はなく、例えば、テトラメトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、テトラエトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、ジメチルジエトキシシラン、イソブチルトリメトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、フェニルトリエトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、デシルトリメトキシシラン、n-
- 20
- 25

ヘキサデシルトリメトキシシラン、 n -ヘキサデシルジメトキシメチルシラン、ステアリルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（2-メトキシエトキシ）シラン、 N -（2-アミノエチル）3-アミノプロピルトリメトキシシラン、 N -（2-アミノエチル）3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、 N -フェニル-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルメチルジエトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリエトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、2-（3，4-エポキシジシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン等が用いられる。これらは、単独あるいは2種以上併用して使用してもよく、添加量は、重合体100重量部に対し、例えば0.001重量部～5重量部の範囲とされる。0.001重量部以上では接着性がより一層向上し、5重量部以下であれば耐熱性がより向上する。

前記非液晶性ポリマー溶液または熔融液には、例えば、必要に応じて、さらに安定剤、可塑剤、金属類等の種々の添加剤を配合してもよい。

また、前記非液晶性ポリマー溶液または熔融液は、例えば、

前記非液晶性ポリマーの配向性等が著しく低下しない範囲で、異なる他の樹脂を含有してもよい。他の樹脂としては、例えば、各種汎用樹脂、エンジニアリングプラスチック、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等があげられる。

- 5 前記汎用樹脂としては、例えば、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリスチレン（PS）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ABS樹脂、およびAS樹脂等があげられる。前記エンジニアリングプラスチックとしては、例えば、ポリアセテート（POM）、ポリカーボネート（PC）
- 10 、ポリアミド（PA：ナイロン）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、およびポリブチレンテレフタレート（PBT）等があげられる。前記熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリフェニレンスルフィド（PPS）、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリケトン（PK）、ポリイミド（PI）、ポリシクロ
- 15 ヘキサンジメタノールテレフタレート（PCT）、ポリアリレート（PAR）、および液晶ポリマー（LCP）等があげられる。前記熱硬化性樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノールノボラック樹脂等があげられる。

- このように、前記他の樹脂等を前記非液晶性ポリマー溶液または熔融液に配合する場合、その配合量は、例えば、前記非液晶性ポリマーに対して、例えば、0～50重量％であり、好ましくは、0～30重量％である。
- 20

- 前記非液晶性ポリマー溶液または熔融液の塗工方法としては、スピンコート法、流延法、スプレー法、ロールコート法、フローコート法、プリント法、ディップコート法、流延成膜法、
- 25 バーコート法、グラビア印刷法等などの高い厚み精度が得られ

る方法が挙げられる。

次いで、前記塗工層を乾燥または冷却させて光学補償 B 層を作製する。非液晶性ポリマーの溶液を用いて塗工した場合は、前記塗工層を乾燥すればよい。乾燥の方法としては、特に制限されず、例えば、自然乾燥や加熱乾燥が挙げられる。その条件も、例えば、前記非液晶性ポリマーの種類や、前記溶媒の種類等に応じて適宜決定できるが、例えば、温度は、通常、 25°C ~ 400°C であり、好ましくは 60°C ~ 300°C であり、さらに好ましくは 100°C ~ 200°C である。なお、塗工膜の乾燥は、一定温度で行っても良いし、段階的に温度を上昇または下降させながら行っても良い。乾燥時間も特に制限されないが、通常、1 分 ~ 30 分、好ましくは 3 分 ~ 20 分、さらに好ましくは 5 分 ~ 15 分である。

非液晶性ポリマーの熔融液を用いて塗工された場合は、前記塗工層は冷却すればよい。冷却の方法としては、その熔融液が固化されるように冷却できれば特に制限されず、温度や雰囲気も特に制限されない。

前記非液晶性ポリマーの塗工層を乾燥または冷却させて作製した光学補償 B 層に、光学補償 B 層内の非液晶性ポリマーの分子を配向させる処理を任意に行ってもよい。この配向処理を行うと、光学補償 B 層に $n_x > n_y > n_z$ の特性を付与することができ、その結果、光学補償 B 層の R_z/R_e を減少させることができる。

前記配向処理は、光学補償 B 層を伸張および収縮させて行うことができる。伸張処理としては、通常の延伸処理が挙げられる。延伸処理には、二軸延伸方法（逐次方式、同時方式等）、

一軸延伸方法（自由端方式、固定端方式等）などの適当な方法の１種類以上を用いることができる。一軸延伸方法が、ボーイング現象を抑制することができるので、好ましい。

収縮処理としては、光学補償Ｂ層を形成する際に基材を用い、非液晶性ポリマーを塗工した基材を加熱または冷却することにより、基材を収縮させて行うことができる。そのような基材としては、熱収縮性フィルムなどの収縮能を有する基材を用いることができる。収縮能を有する基材を用いる場合、具体的には、テンター延伸機で延伸倍率を１未満に設定するか、または縦一軸延伸機で延伸倍率を等倍に設定し、幅収縮を行うことにより、基材の収縮率を制御することが好ましい。

前記基材としては、特に限定されないが、例えばガラス、光学補償Ａ層の材料である未延伸ポリマー、液晶ポリマー、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、珪素樹脂、ポリエステル、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホンまたはポリノルボルネンのプラスチックから形成されているものを用いることができる。

この基材上で非液晶性ポリマーのフィルムを形成した後、光学補償Ｂ層として非液晶性ポリマーのフィルムを偏光層や光学補償Ａ層などに転写してもよい。また、転写を行わず、非液晶性ポリマーのフィルムと基材の積層物を光学補償Ｂ層として用いてもよい。

前記配向処理において、非液晶性ポリマーのフィルムと基材の積層物を一体として伸張および収縮させると、基材にも位相差が生じる場合がある。そのような位相差が生じた基材が、光学補償Ｂ層に含まれるのが好ましくない場合、非液晶性ポリマ

一のフィルムのみを偏光層などに転写し、その基材は除去するのが好ましい。非液晶性ポリマーのフィルムと基材の積層物を光学補償B層として用いる場合、基材としては、透明なポリマー基材が好ましい。

- 5 このようにして作製された光学補償B層の厚みは、特に限定されないが、例えば $1\ \mu\text{m} \sim 20\ \mu\text{m}$ の範囲、好ましくは $1\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ の範囲、より好ましくは $1 \sim 12\ \mu\text{m}$ の範囲、さらに好ましくは $2 \sim 10\ \mu\text{m}$ の範囲である。

- 10 以上のような方法で、前記非液晶性ポリマー製の光学補償B層を、以下の式 (I I I) ~ (V) を満たすように製造する。

$$1\ (\text{nm}) \leq R e_b \leq 100\ (\text{nm}) \quad (\text{I I I})$$

$$5 \leq R z_b / R e_b \leq 100 \quad (\text{I V})$$

$$1\ (\mu\text{m}) \leq d_b \leq 20\ (\mu\text{m}) \quad (\text{V})$$

- 15 $R e_b$ が式 (I I I) を満たすことによって、偏光板の視角補償を十分にでき、 $R z_b / R e_b$ が式 (I V) を満たすことによって、液晶セルの複屈折の補償が十分にできる。

- 20 式 (I I I) に示す $R e_b$ は、広視野角において着色が抑制されるという効果が得られるので、好ましくは $1\ (\text{nm}) \leq R e_b \leq 80\ (\text{nm})$ であり、より好ましくは $1\ (\text{nm}) \leq R e_b \leq 60\ (\text{nm})$ であり、

- さらに好ましくは $1\ (\text{nm}) \leq R e_b \leq 50\ (\text{nm})$ である。また、式 (I V) に示す $R z_b / R e_b$ は、液晶がホメオトロピック配向の時、液晶セルの複屈折の補償ができるという効果が得られるので、好ましくは $6 \leq R z_b / R e_b \leq 80$ であり、より好ましくは
- 25 $7 \leq R z_b / R e_b \leq 60$ であり、さらに好ましくは $8 \leq R z_b / R e_b \leq 50$ である。

上記の式 (I I I) ~ (V) を満たす非液晶性ポリマーフィルムは、例えば、非液晶性ポリマーの種類等、適宜設定することによって、当該技術分野における当業者であれば、過度の実験を行うことなく、調整することができる。

- 5 例えば、非液晶性ポリマーとしてポリイミドを用い、塗工して得られる 0 . 5 ~ 1 0 μ m の厚さの非液晶性ポリマーフィルムは、上記の式 (I I I) ~ (V) を満たす非液晶性ポリマーフィルムである。

- 10 また、非液晶性ポリマーとしてポリエーテルケトンを用い、塗工して得られる 1 ~ 2 0 μ m の厚さの非液晶性ポリマーフィルムは、上記の式 (I I I) ~ (V) を満たす非液晶性ポリマーフィルムである。

- 15 偏光層としては、特に制限されず、例えば、従来公知の方法により、各種フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させて染色し、架橋、延伸、乾燥することによって調製したもの等が使用できる。この中でも、自然光を入射させると直線偏光を透過するフィルムが好ましく、光透過率や偏光度に優れるものが好ましい。前記二色性物質を吸着させる各種フィルムとしては、例えば、ポリビニルアルコール (P V A) 系フィルム、部分ホルマール化 P V A 系フィルム、エチレン・酢酸
20 ビニル共重合体系部分ケン化フィルム、セルロース系フィルム等の親水性ポリマーフィルム等があげられ、これらの他にも、例えば、P V A の脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等のポリエーテル配向フィルム等も使用できる。これらの中でも、
25 P V A 系フィルムが好ましい。

偏光層の厚さは、特に限定されるものではないが、例えば 1 ~

80 μm であり、2～40 μm が好ましい。

前記偏光層（偏光フィルム）は、その片面又は両面に、適当な接着剤層を介して保護層となる透明保護フィルムを接着してもよい。

- 5 前記保護層としては、特に制限されず、従来公知の透明フィルムを使用できるが、例えば、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性などに優れるものが好ましい。このような透明保護層の材質の具体例としては、トリアセチルセルロール等のセルロース系樹脂や、ポリエステル系、ポリカーボネート系、ポリアミド系、ポリイミド系、ポリエーテルスルホン系、ポリスルホン系、ポリスチレン系、ポリノルボルネン系、ポリオレフィン系、アクリル系、アセテート系等の透明樹脂等が
- 10 上げられる。また、前記アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコーン系等の熱硬化型樹脂または紫外線硬化型樹脂等も上げられる。この中でも、偏光特性や耐久性の点から、表面をアルカリ等でケン化処理したTACフィルムが好ましい。
- 15

- また、保護フィルムとしては、特開2001-343529号公報（WO 01/37007）に記載のポリマーフィルムが
- 20 上げられる。このポリマー材料としては、例えば、側鎖に置換または非置換のイミド基を有する熱可塑性樹脂と、側鎖に置換または非置換のフェニル基ならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物が使用でき、例えば、イソブテンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体と、アクリロニトリル・スチレン共重合体とを有する樹脂組成物が上げられる。
- 25
- なお、前記ポリマーフィルムは、例えば、前記樹脂組成物の押

出成形物であってもよい。

また、前記保護層は、例えば、色付きが無いことが好ましい。具体的には、下記式で表されるフィルム厚み方向の位相差値 (R_z) が、 $-90\text{ nm} \sim +75\text{ nm}$ の範囲であることが好ましく、より好ましくは $-80\text{ nm} \sim +60\text{ nm}$ であり、特に好ましくは $-70\text{ nm} \sim +45\text{ nm}$ の範囲である。前記位相差値が $-90\text{ nm} \sim +75\text{ nm}$ の範囲であれば、十分に保護層に起因する偏光板の着色（光学的な着色）を解消できる。なお、下記式において、 n_x , n_y , n_z は、それぞれ X 軸、Y 軸および Z 軸方向の屈折率を示し、前記 X 軸とは前記保護層の面内において最大の屈折率を示す軸方向であり、Y 軸は、前記前記保護層の面内において前記 X 軸に対して垂直な軸方向であり、Z 軸は、前記 X 軸および Y 軸に垂直な厚み方向を示す。d は、前記保護層の膜厚を示す。

$$R_z = \{ [(n_x + n_y) / 2] - n_z \} \cdot d$$

また、前記透明保護層は、さらに光学補償機能を有するものでもよい。このように光学補償機能を有する透明保護層としては、例えば、液晶セルにおける位相差に基づく視認角の変化が原因である、着色等の防止や、良視認の視野角の拡大等を目的とした公知のものが使用できる。具体的には、例えば、前述した透明樹脂を一軸延伸または二軸延伸した各種延伸フィルムや、液晶ポリマー等の配向フィルム、透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を配置した積層体等があげられる。これらの中でも、良視認の広い視野角を達成できることから、前記液晶ポリマーの配向フィルムが好ましく、特に、ディスコティック系やネマチック系の液晶ポリマーの傾斜配向層から構成される光学補

償層を、前述のトリアセチルセルロースフィルム等で支持した光学補償位相差板が好ましい。このような光学補償位相差板としては、例えば、富士写真フィルム株式会社製「WVフィルム」等の市販品があげられる。なお、前記光学補償位相差板は、
5 前記位相差フィルムやトリアセチルセルロースフィルム等のフィルム支持体を2層以上積層させることによって、位相差等の光学特性を制御したもの等でもよい。

前記透明保護層の厚みは、特に制限されず、例えば、位相差や保護強度等に応じて適宜決定できるが、通常、200 μm 以下であり、好ましくは5～150 μm 、より好ましくは10～100 μm の範囲である
10

前記透明保護層は、例えば、偏光フィルムに前記各種透明樹脂を塗布する方法、前記偏光フィルムに前記透明樹脂製フィルムや前記光学補償位相差板等を積層する方法等の従来公知の方法によって適宜形成でき、また市販品を使用することもできる
15

また、前記透明保護層は、さらに、例えば、ハードコート処理、反射防止処理、スティッキングの防止や拡散、アンチグレア等を目的とした処理等が施されたものでもよい。前記ハード
20 コート処理とは、偏光板表面の傷付き防止等を目的とし、例えば、前記透明保護層の表面に、硬化型樹脂から構成される、硬度や滑り性に優れた硬化被膜を形成する処理である。前記硬化型樹脂としては、例えば、シリコーン系、ウレタン系、アクリル系、エポキシ系等の紫外線硬化型樹脂等が使用でき、前記処
25 理は、従来公知の方法によって行うことができる。スティッキングの防止は、隣接する層との密着防止を目的とする。前記反

射防止処理とは、偏光板表面での外光の反射防止を目的とし、従来公知の反射防止層等の形成により行うことができる。

前記アンチグレア処理とは、偏光板表面において外光が反射することによる、偏光板透過光の視認妨害を防止すること等を目的とし、例えば、従来公知の方法によって、前記透明保護層の表面に、微細な凹凸構造を形成することによって行うことができる。このような凹凸構造の形成方法としては、例えば、サンドブラスト法やエンボス加工等による粗面化方式や、前述のような透明樹脂に透明微粒子を配合して前記透明保護層を形成する方式等があげられる。

前記透明微粒子としては、例えば、シリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウム、酸化アンチモン等があげられ、この他にも導電性を有する無機系微粒子や、架橋または未架橋のポリマー粒状物等から構成される有機系微粒子等を使用することもできる。前記透明微粒子の平均粒径は、特に制限されないが、例えば、 $0.5 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲である。また、前記透明微粒子の配合割合は、特に制限されないが、一般に、前述のような透明樹脂100重量部あたり2～70重量部の範囲が好ましく、より好ましくは5～50重量部の範囲である。

前記透明微粒子を配合したアンチグレア層は、例えば、透明保護層そのものとして使用することもでき、また、透明保護層表面に塗工層等として形成されてもよい。さらに、前記アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層（視覚補償機能等）を兼ねるものであってもよい。

なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層、ア

ンチグレア層等は、前記透明保護層とは別個に、例えば、これらの層を設けたシート等から構成される光学層として、偏光板に積層してもよい。

5 なお、偏光層の両面に透明保護フィルムを設ける場合、片面ごとに異なるポリマー等を含む透明保護フィルムを用いることもできる。また、光学補償A層または光学補償B層の基材を偏光板の片面の保護フィルムとして用いることもできる。このような構成にすると、層の厚みを減らすことができるので好ましい。

10 偏光層と保護層である透明保護フィルムとの積層方法は、特に制限されず、従来公知の方法によって行うことができる。一般には、その種類は、前記各構成要素の材質等によって適宜決定できる。前記接着剤としては、例えば、アクリル系、ビニルアルコール系、シリコーン系、ポリエステル系、ポリウレタン系、
15 ポリエーテル系等のポリマー製接着剤や、ゴム系接着剤等があげられる。前述のような粘着剤、接着剤は、例えば、湿度や熱の影響によっても剥がれ難く、光透過率や偏光度にも優れる。

20 具体的には、前記偏光層がPVA系フィルムの場合、例えば、接着処理の安定性等の点から、PVA系接着剤が好ましい。これらの接着剤や粘着剤は、例えば、そのまま偏光層や透明保護層の表面に塗布してもよいし、前記接着剤や粘着剤から構成されたテープやシートのような層を前記表面に配置してもよい。また、例えば、水溶液として調製した場合、必要に応じて、
25 他の添加剤や、酸等の触媒を配合してもよい。なお、前記接着剤を塗布する場合は、例えば、前記接着剤水溶液に、さらに、

他の添加剤や、酸等の触媒を配合してもよい。

このような接着剤層の厚みは、特に制限されないが、例えば、 $1\text{ nm} \sim 500\text{ nm}$ であり、好ましくは $10\text{ nm} \sim 300\text{ nm}$ であり、より好ましくは $20\text{ nm} \sim 100\text{ nm}$ である。

- 5 以上のような偏光層と、光学補償A層と、光学補償B層とを積層することによって、本発明の光学補償機能付き偏光板が製造できる。

- 偏光層と、光学補償A層と、光学補償B層との積層方法は、特に限定されず、従来公知の方法によって行うことができる。
- 10 例えば、偏光層、光学補償A層および光学補償B層を別個に調製し、それぞれを積層する方法が挙げられる。その積層方法には特に制限がなく、前述と同様の粘着剤や接着剤を使用することができる。また、光学補償B層が別途基材上に形成されている場合、前記基材も含んで積層されてもよいし、積層後に前記
- 15 基材を除去してもよい（転写）。

- 例えば、偏光層と、光学補償A層と、光学補償B層との積層方法は、（1）光学補償A層と偏光層との積層物（フィルム）を予め製造し、その上にさらに光学補償B層を積層する方法、（2）光学補償B層と偏光層（フィルム）との積層物を予め製造し、その上にさらに光学補償A層を積層する方法、（3）光学補償A層と光学補償B層とを予め積層させ光学補償層を形成し、その光学補償層に、さらに偏光層（フィルム）を積層させる方法などが挙げられる。
- 20

- 前記（1）に示す偏光層（フィルム）と光学補償A層との積層物の製造方法は、特に限定されず、従来公知の方法によって行うことができる。一般には、前述と同様の粘着剤や接着剤が
- 25

使用でき、その種類は、前記各構成要素の材質等によって適宜決定できる。例えば、偏光層と、光学補償A層をそれぞれ用意し、偏光層と光学補償A層を粘着剤または接着剤を用いて積層させることができる。

- 5 偏光層と光学補償A層とを有する積層物の上に、さらに光学補償B層を積層させるには、(a) 光学補償A層上に光学補償B層を直接形成する方法、(b) 別途用意した基材上に光学補償B層を形成し、その光学補償B層を接着剤や粘着剤を介して光学補償A層上へ転写させる方法などを用いることができる。
- 10 (b)の方法を用いる場合、光学補償B層を転写した後、前記配向基材は除去しても、除去しなくともよい。

- 次に、前記(2)に示す、光学補償B層と偏光層(フィルム)との積層物に、さらに光学補償A層を積層する方法について説明する。光学補償B層と偏光層との積層物の製造方法は、特
- 15 に限定されず、前述のような従来公知の方法によって行うことができる。例えば、(a) 偏光層上に直接光学補償B層を形成する方法、(b) 別途用意した基材上に光学補償B層を直接形成し、その光学補償B層を接着剤や粘着剤を介して偏光層上へ転写させる方法などを用いることができる。(b)の方法を用
- 20 いる場合、光学補償B層を転写した後、基材は除去しても、除去しなくともよい。

偏光層と光学補償B層とを有する積層物の上に、さらに光学補償A層を積層させる方法は、特に限定されず、前述のような従来公知の方法によって行うことができる。

- 25 次に、前記(3)に示す、光学補償A層と光学補償B層を予め積層させ光学補償層を形成し、その光学補償層に、さらに偏

光層（フィルム）を積層させる方法について説明する。

- 光学補償 A 層と光学補償 B 層を予め積層させる方法としては、
（a）光学補償 A 層上に光学補償 B 層を直接形成する方法、
（b）別途用意した基材上に光学補償 B 層を形成し、その光学
5. 補償 B 層を接着剤や粘着剤を介して光学補償 A 層上へ転写させる
方法などを用いることができる。（b）の方法を用いる場合、
光学補償 B 層を転写した後、基材は除去しても、除去しなく
ともよい。

- 偏光層（フィルム）の上に、光学補償 A 層と光学補償 B 層と
10. を有する積層物を積層させる方法は、特に限定されず、前述の
ような従来公知の方法によって行うことができる。偏光層の上
に、光学補償 A 層と光学補償 B 層とを有する積層物を積層させ
る際、光学補償 A 層と光学補償 B 層のいずれが、偏光層と向か
いあってもよい。

15. 次に、本発明の光学補償機能付き偏光板の具体的な形態を図
1 ～ 1 1 の断面図に例示する。

- 図 1 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような
構成である。偏光層 3 の両面に、保護層 1 が接着剤層 2 を介
してそれぞれ積層されている。一方の保護層 1 の片面上に、光
20. 学補償 A 層 4 が接着剤層 2 を介して積層されている。さらにそ
の光学補償 A 層 4 の上に、基材 6 の上に形成された光学補償 B
層 5 が接着剤層 2 を介して積層されている。図 1 に示す偏光板
からさらに前記基材 6 を除去した本発明の光学補償機能付き偏
光板の例を図 2 に示す。

25. 図 3 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような
構成である。偏光層 3 の片面に保護層 1 が接着剤層 2 を介し

て積層されており、別の片面に光学補償 A 層 4 が接着剤層 2 を介して積層されている。さらに光学補償 A 層 4 の他方の面に、基材 6 の上に形成された光学補償 B 層 5 が接着剤層 2 を介して積層されている。図 3 に示す偏光板からさらに前記基材 6 を除去した本発明の光学補償機能付き偏光板の例を図 4 に示す。

図 5 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような構成である。偏光層 3 の両面に、保護層 1 が接着剤層 2 を介してそれぞれ積層されている。一方の保護層 1 の片面上に、光学補償 A 層 4 が接着剤層 2 を介して積層されている。さらにその光学補償 A 層 4 上に光学補償 B 層 5 が直接形成されている。

図 6 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような構成である。偏光層 3 の片面に保護層 1 が接着剤層 2 を介して積層されており、他方の面に光学補償 A 層 4 が接着剤層 2 を介して積層されている。さらにその光学補償 A 層 4 の上に光学補償 B 層 5 が直接形成されている。

図 7 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような構成である。偏光層 3 の両面に、保護層 1 が接着剤層 2 を介して積層されている。一方の保護層 1 の片面上に、基材（図示せず）上に形成された光学補償 B 層 5 が接着剤層 2 を介して積層され、その基材は除去される。さらにその光学補償 B 層 5 上に光学補償 A 層 4 が接着剤層 2 を介して積層されている。

図 8 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような構成である。偏光層 3 の両面に、保護層 1 が接着剤層 2 を介して積層されている。一方の保護層 1 の片面上に光学補償 B 層 5 を直接形成する。さらにその光学補償 B 層 5 の上に光学補償 A 層 4 が接着剤層 2 を介して積層されている。

図 9 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような構成である。光学補償 A 層 4 に、基材（図示せず）上に形成された光学補償 B 層 5 が接着剤層 2 を介して積層され、その基材は除去される。偏光層 3 の一方の面に、その積層物の光学補償 B 層が偏光層 3 と向かいあわせになるようにして、接着剤層 2 を介して積層物が積層されている。偏光層 3 の他方の面に保護層 1 が接着剤層 2 を介して、積層されている。

図 10 に示す本発明の光学補償機能付き偏光板は、以下のような構成である。光学補償 A 層 4 上に光学補償 B 層 5 を直接形成し、積層物を製造する。別途、偏光層 3 の両面に保護層 1 が接着剤層 2 を介して積層されている。一方の保護層 1 の片面上に、光学補償 B 層 5 が保護層 1 と向かいあわせになるようにして、接着剤層 2 を介して前記積層物が積層されている。偏光層 3 の一方の面に、前記積層物が、他方の面に保護層 1 がそれぞれ接着剤層 2 を介して積層されている例を図 11 に示す。前記積層物は、光学補償 B 層 5 が、偏光層 3 と向かいあわせになるようにして、積層されている。

本発明の光学補償機能付き偏光板は、実用に際して、前記本発明の偏光板の他に、さらに他の光学層を含んでもよい。前記光学層としては、例えば、以下に示すような偏光板、反射板、半透過反射板、輝度向上フィルム等、液晶表示装置等の形成に使用される、従来公知の各種光学層があげられる。これらの光学層は、一種類でもよいし、二種類以上を併用してもよく、また、一層でもよいし、二層以上を積層してもよい。このような光学層をさらに含む光学補償機能付き偏光板は、例えば、光学補償機能を有する一体型偏光板として使用することが好ましく

、例えば、液晶セル表面に配置する等、各種画像表示装置への使用に適している。

以下に、このような一体型偏光板について説明する。

まず、反射型偏光板または半透過反射型偏光板の一例について説明する。前記反射型偏光板は、本発明の光学補償機能付き偏光板にさらに反射板が、前記半透過反射型偏光板は、本発明の光学補償機能付き偏光板にさらに半透過反射板が、それぞれ積層されている。

前記反射型偏光板は、通常、液晶セルの裏側に配置され、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置（反射型液晶表示装置）等に使用できる。このような反射型偏光板は、例えば、バックライト等の光源の内蔵を省略できるため、液晶表示装置の薄型化を可能にする等の利点を有する。

前記反射型偏光板は、例えば、前記弾性率を示す偏光板の片面に、金属等から構成される反射板を形成する方法等、従来公知の方法によって作製できる。具体的には、例えば、前記偏光板における透明保護層の片面（露出面）を、必要に応じてマット処理し、前記面に、アルミニウム等の反射性金属からなる金属箔や蒸着膜を反射板として形成した反射型偏光板等があげられる。

また、前述のように各種透明樹脂に微粒子を含有させて表面を微細凹凸構造とした透明保護層の上に、その微細凹凸構造を反映させた反射板を形成した、反射型偏光板等もあげられる。その表面が微細凹凸構造である反射板は、例えば、入射光を乱反射により拡散させ、指向性やギラギラした見栄えを防止し、

明暗のムラを抑制できるという利点を有する。このような反射板は、例えば、前記透明保護層の凹凸表面に、真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式等、従来公知の方法により、直接、前記金属箔や金属蒸着膜として形成することができる。

また、前述のように偏光板の透明保護層に前記反射板を直接形成する方式に代えて、反射板として、前記透明保護フィルムのような適当なフィルムに反射層を設けた反射シート等を使用してもよい。前記反射板における前記反射層は、通常、金属から構成されるため、例えば、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続や、透明保護層の別途形成を回避する点等から、その使用形態は、前記反射層の反射面が前記フィルムや偏光板等で被覆された状態であることが好ましい。

一方、前記半透過型偏光板は、前記反射型偏光板において、反射板に代えて、半透過型の反射板を有するものである。前記半透過型反射板としては、例えば、反射層で光を反射し、かつ、光を透過するハーフミラー等があげられる。

前記半透過型偏光板は、通常、液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置等を比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射して画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置等に使用できる。すなわち、前記半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、一方、比較的暗い雰囲気下においても、前記内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置

等の形成に有用である。

つぎに、本発明の光学補償機能付き偏光板に、さらに輝度向上フィルムが積層された偏光板の一例を説明する。

- 前記輝度向上フィルムとしては、特に限定されず、例えば、
- 5 誘電体の多層薄膜や、屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体のような、所定偏光軸の直線偏光を透過して、他の光は反射する特性を示すもの等が使用できる。このような輝度向上フィルムとしては、例えば、3M社製の商品名「D-B E F」等があげられる。また、コレステリック液晶層、特にコレス
- 10 テリック液晶ポリマーの配向フィルムや、その配向液晶層をフィルム基材上に支持したもの等が使用できる。これらは、左右一方の円偏光を反射して、他の光は透過する特性を示すものであり、例えば、日東電工社製の商品名「P C F 3 5 0」、M e r c k 社製の商品名「T r a n s m a x」等があげられる。
- 15 本発明の各種偏光板は、例えば、前述のような複屈折層を含む積層偏光板と、さらに光学層とを積層して、2層以上の光学層を含む光学部材であってもよい。

- このように2層以上の光学層を積層した光学部材は、例えば、液晶表示装置等の製造過程において、順次別個に積層する方
- 20 式によっても形成できるが、予め積層した光学部材として使用すれば、例えば、品質の安定性や組立作業性等に優れ、液晶表示装置等の製造効率を向上できるという利点がある。なお、積層には、前述と同様に、粘着層等の各種接着手段を用いることができる。

- 25 本発明の光学補償機能付き偏光板および前述のような各種偏光板は、例えば、液晶セル等の他の部材への積層が容易になる

ことから、さらに粘着剤層や接着剤層を有していることが好ましく、これらは、前記偏光板の片面または両面に配置することができる。前記粘着層の材料としては、特に制限されず、アクリル系ポリマー等の従来公知の材料が使用でき、特に、吸湿による発泡や剥離の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性等の点より、例えば、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層となることが好ましい。また、微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層等でもよい。前記偏光板表面への前記粘着剤層の形成は、例えば、各種粘着材料の溶液または熔融液を、流延や塗工等の展開方式により、前記偏光板の所定の面に直接添加して層を形成する方式や、同様にして後述するセパレータ上に粘着剤層を形成させて、それを前記偏光板の所定面に移着する方式等によって行うことができる。なお、このような層は、偏光板のいずれの表面に形成してもよく、例えば、偏光板における前記光学補償層の露出面に形成してもよい。

このように偏光板に設けた粘着剤層等の表面が露出する場合は、前記粘着層を実用に供するまでの間、汚染防止等を目的として、セパレータによって前記表面をカバーすることが好ましい。このセパレータは、前記透明保護フィルム等のような適当なフィルムに、必要に応じて、シリコン系、長鎖アルキル系、フッ素系、硫化モリブデン等の剥離剤による剥離コート进行する方法等によって形成できる。

前記粘着剤層等は、例えば、単層体でもよいし、積層体でもよい。前記積層体としては、例えば、異なる組成や異なる種類の単層を組合せた積層体を使用することもできる。また、前記

偏光板の両面に配置する場合は、例えば、それぞれ同じ粘着剤層でもよいし、異なる組成や異なる種類の粘着剤層であってもよい。

前記粘着剤層の厚みは、例えば、偏光板の構成等に応じて適宜に決定でき、一般には、1～500 μm である。

前記粘着剤層を形成する粘着剤としては、例えば、光学的透明性に優れ、適度な濡れ性、凝集性や接着性の粘着特性を示すものが好ましい。具体的な例としては、アクリル系ポリマーやシリコーン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリエーテル、合成ゴム等のポリマーを適宜ベースポリマーとして調製された粘着剤等があげられる。

前記粘着剤層の粘着特性の制御は、例えば、前記粘着剤層を形成するベースポリマーの組成や分子量、架橋方式、架橋性官能基の含有割合、架橋剤の配合割合等によって、その架橋度や分子量を調節するというような、従来公知の方法によって適宜行うことができる。

以上のような本発明の光学補償機能付き偏光板、各種光学部材（光学層をさらに積層した各種偏光板）を形成する偏光フィルム、透明保護層、光学層、粘着剤層等の各層は、例えば、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で適宜処理することによって、紫外線吸収能を持たせたものでもよい。

本発明の光学補償機能付き偏光板は、前述のように、液晶表示装置等の各種装置の形成に使用することが好ましく、例えば、偏光板を液晶セルの片側または両側に配置して液晶パネルと

し、反射型や半透過型、あるいは透過・反射両用型等の液晶表示装置に用いることができる。

液晶表示装置を形成する前記液晶セルの種類は、任意で選択でき、例えば、薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のもの等、種々のタイプの液晶セルが使用できる。これらの中でも、本発明の光学補償機能付き偏光板は、特にVA（垂直配向；Vertical Aligned）セルの光学補償に非常に優れているので、VAモードの液晶表示装置用の視角補償フィルムとして非常に有用である。

また、前記液晶セルは、通常、対向する液晶セル基板の間隙に液晶が注入された構造であって、前記液晶セル基板としては、特に制限されず、例えば、ガラス基板やプラスチック基板が使用できる。なお、前記プラスチック基板の材質としては、特に制限されず、従来公知の材料があげられる。

また、液晶セルの両面に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じ種類のものでもよいし、異なってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば、プリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライト等の適当な部品を、適当な位置に1層または2層以上配置することができる。

さらに、本発明の液晶表示装置は、偏光板を含み、前記偏光板として、本発明の光学補償機能付き偏光板を使用する以外は、特に制限されない。また、さらに光源を有する場合には、特に制限されないが、例えば、光のエネルギーが有効に使用でき

ることから、例えば、偏光を出射する平面光源であることが好ましい。

本発明の液晶表示装置は、視認側の光学フィルム（偏光板）の上に、例えば、さらに拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護層や保護板を配置したり、または液晶パネルにおける液晶セルと偏光板との間に補償用位相差板等を適宜配置することもできる。

なお、本発明の光学補償機能付き偏光板は、前述のような液晶表示装置には限定されず、例えば、有機エレクトロルミネセンス（EL）ディスプレイ、プラズマディスプレイ（PD）、FED（電界放出ディスプレイ：Field Emission Display）等の自発光型画像表示装置にも使用できる。

以下に、本発明の光学補償機能付き偏光板を備えるエレクトロルミネセンス（EL）表示装置について説明する。本発明のEL表示装置は、本発明の光学補償機能付き偏光板を有する表示装置であり、このEL装置は、有機ELおよび無機ELのいずれでもよい。

近年、EL表示装置においても、黒状態における電極からの反射防止として、例えば、偏光層や偏光板等の光学フィルムを入／4板とともに使用することが提案されている。本発明の光学補償機能付き偏光板は、特に、EL層から、直線偏光、円偏光もしくは楕円偏光のいずれかの偏光が発光されている場合、あるいは、正面方向に自然光を発光していても、斜め方向の出射光が部分偏光している場合等に、非常に有用である。

まずここで、一般的な有機EL表示装置について説明する。前記有機EL表示装置は、一般に、透明基板上に、透明電極、

有機発光層および金属電極がこの順序で積層された発光体（有機EL発光体）を有している。前記有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えば、トリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層とアントラセン等の蛍光性有機固体からなる発光層との積層体や、このような発光層とペリレン誘導体等からなる電子注入層との積層体や、また、前記正孔注入層と発光層と電子注入層との積層体等、種々の組み合わせがあげられる。

そして、このような有機EL表示装置は、前記陽極と陰極とに電圧を印加することによって、前記有機発光層に正孔と電子とが注入され、前記正孔と電子とが再結合することによって生じるエネルギーが、蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。前記正孔と電子との再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、電流と発光強度とは、印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

前記有機EL表示装置においては、前記有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明であることが必要なため、通常、酸化インジウムスズ（ITO）等の透明導電体で形成された透明電極が陽極として使用される。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に、仕事関数の小さな物質を用いることが重要であり、通常、Mg-Ag、Al-Li等の金属電極が使用される。

このような構成の有機EL表示装置において、前記有機発光層は、例えば、厚み10nm程度の極めて薄い膜で形成されることが好ましい。これは、前記有機発光層においても、透明電

極と同様に、光をほぼ完全に透過させるためである。その結果、非発光時に、前記透明基板の表面から入射して、前記透明電極と有機発光層とを透過して前記金属電極で反射した光が、再び前記透明基板の表面側へ出る。このため、外部から視認した
5 際に、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見えるのである。

本発明の有機EL表示装置は、例えば、前記有機発光層の表面側に透明電極を備え、前記有機発光層の裏面側に金属電極を備えた前記有機EL発光体を含む有機EL表示装置において、
10 前記透明電極の表面に、本発明の光学補償機能付き偏光板が配置されることが好ましく、さらに $\lambda/4$ 板を偏光板とEL素子との間に配置することが好ましい。このように、本発明の光学補償機能付き偏光板を配置することによって、外界の反射を抑え、視認性向上が可能であるという効果を示す有機EL表示装
15 置となる。また、前記透明電極と光学フィルムとの間に、さらに位相差板が配置されることが好ましい。

前記位相差板および光学補償機能付き偏光板は、例えば、外部から入射して前記金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって前記金属電極の鏡面を外
20 部から視認させないという効果がある。特に、位相差板として $1/4$ 波長板を使用し、かつ、前記偏光板と前記位相差板との偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、前記金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、前記偏光板によって直線偏光成分の
25 みが透過する。この直線偏光は、前記位相差板によって、一般に楕円偏光となるが、特に前記位相差板が $1/4$ 波長板であり

、しかも前記角が $\pi/4$ の場合には、円偏光となる。

- この円偏光は、例えば、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び、有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、前記位相差板で再び直線偏光となる。そして
- 5、この直線偏光は、前記偏光板の偏光方向と直交しているため、前記偏光板を透過できず、その結果、前述のように、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができるのである。

実施例

- 10 以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

厚さ $80\mu\text{m}$ のポリビニルアルコール（PVA）フィルムを、ヨウ素濃度 0.05 重量％のヨウ素水溶液中に 30°C で 60 秒浸漬して染色し、次いでホウ酸濃度 4 重量％のホウ酸水溶液中に 60 秒浸漬しながら元の長さの 5 倍に延伸した後、 50°C

15 で 4 分間乾燥させて厚さ $20\mu\text{m}$ の偏光層を得た。この偏光層の両側に、厚さ $5\mu\text{m}$ のPVA系接着剤を介して、保護層として厚さ $80\mu\text{m}$ のトリアセチルセルロース（TAC）フィルムを接着し、偏光板を得た。

20

（実施例1）

- 厚さ $100\mu\text{m}$ のノルボルネン樹脂フィルム（JSR社製、ARTON）を 175°C で 1.25 倍にテンター横延伸し、厚さ $80\mu\text{m}$ の延伸フィルム（光学補償A層）を得た。前記偏光
- 25 板の片面に、厚さ $25\mu\text{m}$ のアクリル系粘着層を介し、この延伸フィルムを貼り合せた。

- 2, 2'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパンと、2, 2'-ビス(トリフルオロメチル)-4, 4'-ジアミノビフェニルから合成されたポリイミドをシクロヘキサノン中に溶解させ、15重量%の溶液を調製した。
- 5 このポリイミド溶液を、二軸延伸ポリエステルフィルム（基材）上に塗布し、120℃で10分間乾燥させて、厚さ5 μm の非液晶性ポリマー層（光学補償B層）を形成した。

- 光学補償A層と光学補償B層が向かいあうように、偏光板と光学補償A層の積層体と、基材と光学補償B層の積層体とを、
- 10 厚さ15 μm のアクリル系粘着剤を介して貼り合せた。その後、基材を除去し、総厚315 μm の光学補償機能付き偏光板（No. 1）を得た。

（実施例2）

- 15 厚さ100 μm のノルボルネン樹脂フィルムを180℃で1.2倍に縦延伸し、厚さ90 μm の延伸フィルム（光学補償A層）を得た。

- 実施例1のポリイミド溶液を、厚さ80 μm のTACフィルム（基材）上に塗布し、120℃で10分間乾燥させて、厚さ
- 20 5 μm の非液晶性ポリマー層（光学補償B層）を形成した。

- 前記偏光層の一方の面に、この光学補償B層を、基材と前記偏光層が向かいあうように、厚さ5 μm のPVA系接着剤を介して貼り合せた。なお、前記基材は偏光層の保護層の役割を兼ねている。前記偏光層の他方の面には、厚さ80 μm のTAC
- 25 フィルム（保護層）を、厚さ5 μm のPVA系接着剤を介して貼り合せて、光学補償B層と偏光層の積層体を得た。

光学補償 A 層と光学補償 B 層が向かいあうように、偏光層と光学補償 B 層の積層体と、光学補償 A 層とを、厚さ $25\ \mu\text{m}$ のアクリル系粘着剤を介して貼り合せて、総厚 $310\ \mu\text{m}$ の光学補償機能付き偏光板 (No. 2) を得た。

5

(実施例 3)

実施例 1 のポリイミド溶液を、厚さ $80\ \mu\text{m}$ の TAC フィルム上に塗布し、 120°C で 10 分間乾燥させて、厚さ $5\ \mu\text{m}$ の非液晶性ポリマー層と、TAC フィルムとの積層体を得た。この積層体を、1.05 倍にテントー横軸延伸して、厚さ $73\ \mu\text{m}$ の積層体を得た。この積層体は、光学補償 A 層である延伸 TAC フィルムと、光学補償 B 層である延伸された非液晶性ポリマー層の積層体である。

前記偏光層の片面に、この積層体を、延伸 TAC フィルム (光学補償 A 層) と前記偏光層が向かいあうように、厚さ $5\ \mu\text{m}$ の PVA 系接着剤を介して貼り合せた。前記偏光層の別の片面には、厚さ $80\ \mu\text{m}$ の TAC フィルム (保護層) を、厚さ $5\ \mu\text{m}$ の PVA 系接着剤を介して貼り合せて、総厚 $183\ \mu\text{m}$ の光学補償機能付き偏光板 (No. 3) を得た。

20

(実施例 4)

光学補償 A 層と光学補償 B 層の積層体を、光学補償 B 層 (延伸された非液晶性ポリマー層) と前記偏光層が向かいあうように貼り合せた以外は、実施例 3 と同様に行って、総厚 $183\ \mu\text{m}$ の光学補償機能付き偏光板 (No. 4) を得た。

25

(実施例 5)

厚さ $70\ \mu\text{m}$ のポリエステルフィルム（東レ社製、製品名：ルミラー）を 160°C で 1.2 倍にテンター横延伸し、厚さ $59\ \mu\text{m}$ の延伸フィルム（光学補償 A 層）を得た。

- 5 実施例 1 のポリイミド溶液を、この延伸フィルム上に塗布し、 120°C で 10 分間乾燥させて、厚さ $3\ \mu\text{m}$ の非液晶性ポリマー層（光学補償 B 層）と、延伸フィルム（光学補償 A 層）の積層体（厚さ $62\ \mu\text{m}$ ）を得た。

- 10 前記偏光板の片面に、この積層体を、延伸フィルム（光学補償 A 層）と前記偏光板が向かいあうように、厚さ $15\ \mu\text{m}$ のアクリル系粘着剤を介して貼り合せて、総厚 $267\ \mu\text{m}$ の光学補償機能付き偏光板（No. 5）を得た。

(実施例 6)

- 15 光学補償 A 層と光学補償 B 層の積層体を、光学補償 B 層（非液晶性ポリマー層）と前記偏光層が向かいあうように貼り合せた以外は、実施例 5 と同様に行って、総厚 $267\ \mu\text{m}$ の光学補償機能付き偏光板（No. 6）を得た。

20 (比較例 1)

- 厚さ $80\ \mu\text{m}$ の TAC フィルム（富士写真フィルム社製、製品名：フジタック）を 170°C で 1.6 倍にテンター横延伸し、厚さ $50\ \mu\text{m}$ の延伸フィルム（光学補償 A 層）を得た。その延伸フィルムを、前記偏光層の片面に、厚さ $5\ \mu\text{m}$ の PVA 系
- 25 接着剤を介して貼り合せた。前記偏光層の別の片面には、厚さ $80\ \mu\text{m}$ の TAC フィルム（保護層）を、厚さ $5\ \mu\text{m}$ の PVA

系接着剤を介して貼り合せて、総厚 $160\text{ }\mu\text{m}$ の光学補償機能付き偏光板 (No. 11) を得た。

(比較例 2)

- 5 厚さ $100\text{ }\mu\text{m}$ のノルボルネン樹脂フィルム (JSR 社製、製品名: アートン) を 180°C で 1.2 倍にテンター延伸し、厚さ $90\text{ }\mu\text{m}$ の延伸フィルム (光学補償 A 層) を得た。その延伸フィルムを、前記偏光層の片面に、厚さ $5\text{ }\mu\text{m}$ の不飽和ポリエステル系接着剤を介して貼り合せた。前記偏光層の別の片面
- 10 には、厚さ $80\text{ }\mu\text{m}$ の TAC フィルム (保護層) を、厚さ $5\text{ }\mu\text{m}$ の PVA 系接着剤を介して貼り合せて、総厚 $180\text{ }\mu\text{m}$ の光学補償機能付き偏光板 (No. 12) を得た。

(比較例 3)

- 15 実施例 1 のポリイミド溶液を、厚さ $70\text{ }\mu\text{m}$ のポリエステルフィルム (基材) 上に塗布し、 120°C で 10 分間乾燥させて、厚さ $5\text{ }\mu\text{m}$ の非液晶性ポリマー層 (光学補償 B 層) を形成した。

- 前記偏光層の片面に、この光学補償 B 層を、光学補償 B 層と
- 20 前記偏光層が向かいあうように、厚さ $15\text{ }\mu\text{m}$ のアクリル系粘着剤を介して貼り合せた。その後、ポリエステルフィルムを剥離して、光学補償 B 層を偏光層に転写した。前記偏光層の別の片面には、厚さ $80\text{ }\mu\text{m}$ の TAC フィルム (保護層) を、厚さ $5\text{ }\mu\text{m}$ の PVA 系接着剤を介して貼り合せて、総厚 $125\text{ }\mu\text{m}$
- 25 の光学補償機能付き偏光板 (No. 13) を得た。

実施例 1 ~ 6 で得られた光学補償機能付き偏光板の光学補償

A層および光学補償B層ならびに比較例1～3で得られた光学補償機能付き偏光板の光学補償A層または光学補償B層に関して、平行ニコル回転法を原理とする王子計測機器製、商品名KOBRA-21ADHを用い、法線方向の位相差値 R_e 及び厚み方向の位相差値 R_z を求めた。その結果を表1に示す。

表 1

	光学補償A層				光学補償B層			
	R_e [nm]	R_z [nm]	R_z/R_e	厚み [μm]	R_e [nm]	R_z [nm]	R_z/R_e	厚み [μm]
実施例1	50	108	2.2	80	5	180	36.0	5
実施例2	50	52	1.0	90	5	180	36.0	5
実施例3	30	38	1.3	73	22	200	9.1	5
実施例4	30	38	1.3	73	22	200	9.1	5
実施例5	50	144	2.9	59	4	91	22.75	3
実施例6	50	144	2.9	59	4	91	22.75	3
比較例1	50	68	1.4	50	—	—	—	—
比較例2	50	144	2.9	73	—	—	—	—
比較例3	—	—	—	—	5	180	36	5

表1より、得られた光学補償B層は、光学補償A層よりも非常に薄いことが分かる。従って、従来のような光学補償A層を2枚以上含む積層偏光板よりも薄い、光学補償A層と光学補償

B層を含む光学補償機能付き偏光板を得ることができた。

(評価試験)

実施例 1 ～ 6 で得た光学補償機能付き偏光板 (No. 1 ～ 6
5) および比較例 1 ～ 3 で得た光学補償機能付き偏光板 (No.
11 ～ 13) を、各々 5 cm × 5 cm の大きさに切り出し、こ
れと、光学補償層が積層していない前述の偏光板とをそれぞれ
、VA型液晶パネル (メル社製、商品名: DUAFFALO F
TD-X T15FA) の両面に互いに遅相軸が直交となるよう
10 に配置して液晶表示装置を得た。なお、光学補償層はセル側
になるように配置した。

次に得られた液晶表示装置の上下、左右、対角 (45° ～ 2
25°)、対角 (135° ～ 315°) の各方向でのコントラス
ト比 (Co) ≥ 10 の視野角を測定した。コントラスト比は、
15 前記液晶表示装置に、白画像および黒画像を表示させ、装置 (商品名 Ez contrast 160D: ELDIM社製) により、表示画面の正面
、上下左右について、視野角 0 ～ 70° における XYZ 表示系
の Y 値、x 値、y 値をそれぞれ測定した。そして、白画像にお
ける Y 値 (Y_w) と、黒画像における Y 値 (Y_B) とから、各視
20 野角におけるコントラスト比 (Y_w / Y_B) を算出した。
その結果を表 2 に示す。

表 2

	フィルムの種類		視野角 (°)			
	フロント	リア	上下	左右	対角 (45° - 225°)	対角 (135° - 315°)
評価例 1	No. 11 (偏光板 + A 層)	No. 1 (偏光板 + A 層 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 7 0	± 7 0
評価例 2	偏光板	No. 2 (偏光板 + A 層 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 6 5	± 6 5
評価例 3	偏光板	No. 3 (偏光板 + A 層 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 6 5	± 6 5
評価例 4	偏光板	No. 4 (偏光板 + A 層 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 6 5	± 6 5
評価例 5	偏光板	No. 5 (偏光板 + A 層 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 7 0	± 7 0
評価例 6	偏光板	No. 6 (偏光板 + A 層 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 7 0	± 7 0
評価例 7	偏光板	No. 1 (偏光板 + A 層 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 6 5	± 6 5
比較評価 例 1	偏光板	偏光板	± 8 0	± 8 0	± 3 0	± 3 0
比較評価 例 2	偏光板	No. 12 (偏光板 + A 層)	± 8 0	± 8 0	± 4 0	± 4 0
比較評価 例 3	偏光板	No. 13 (偏光板 + B 層)	± 8 0	± 8 0	± 5 0	± 5 0

表 2 の結果から明らかなように、実施例 1 ～ 6 で得られた光学補償機能付き偏光板を含む液晶表示装置は、広視野角の液晶表示装置であった。従って、本発明の光学補償機能付き偏光板は、優れた光学特性を有することが示された。

5

産業上の利用可能性

従って、本発明により、所望の位相差値を有する 2 種類の光学補償機能層が積層された、厚みが薄い、光学補償機能付き偏光板を提供できる。その偏光板を用いると、視認性に優れる高品位表示の液晶表示装置を提供できる。

10

請 求 の 範 囲

1. 少なくとも2つの光学補償層を含む光学補償機能付き偏光板であって、

5 前記光学補償層が、

下記の式 (I) および (II) に示す条件を満たす、ポリマーフィルム製の光学補償A層及び

下記の式 (III) ~ (V) に示す全ての条件を満たす、非液晶性ポリマーフィルム製の光学補償B層を含む

10 光学補償機能付き偏光板。

$$20 \text{ (nm)} \leq R e_a \leq 300 \text{ (nm)} \quad (I)$$

$$1.0 \leq R z_a / R e_a \leq 8 \quad (II)$$

$$1 \text{ (nm)} \leq R e_b \leq 100 \text{ (nm)} \quad (III)$$

$$5 \leq R z_b / R e_b \leq 100 \quad (IV)$$

$$15 \quad 1 \text{ (}\mu\text{m)} \leq d_b \leq 20 \text{ (}\mu\text{m)} \quad (V)$$

前記式 (I) および (II) において、

$$R e_a = (n x_a - n y_a) \cdot d_a$$

$$R z_a = (n x_a - n z_a) \cdot d_a \text{ であり、}$$

20 $n x_a$ 、 $n y_a$ および $n z_a$ は、それぞれ前記光学補償A層におけるX軸、Y軸およびZ軸方向の屈折率を示し、前記X軸とは、前記光学補償A層の面内において最大の屈折率を示す軸方向であり、Y軸は、前記面内において前記X軸に対して垂直な軸方向であり、Z軸は、前記X軸およびY軸に垂直な厚み方向を示す。 d_a は前記光学補償A層の厚みを示す。

25 前記式 (III) ~ (V) において、

$$R e_b = (n x_b - n y_b) \cdot d_b$$

$R_{z_b} = (n_{x_b} - n_{z_b}) \cdot d_b$ である。

前記式において、 n_{x_b} 、 n_{y_b} および n_{z_b} は、それぞれ前記光学補償B層におけるX軸、Y軸およびZ軸方向の屈折率を示す。前記X軸とは、前記光学補償B層の面内において最大の屈折率を示す軸方向であり、Y軸は、前記面内において前記X軸に対して垂直な軸方向であり、Z軸は、前記X軸およびY軸に垂直な厚み方向を示す。 d_b は前記光学補償B層の厚みを示す。

2. 前記光学補償A層を形成する前記ポリマーフィルムが、延伸フィルムまたは液晶フィルムである請求の範囲第1項に記載の光学補償機能付き偏光板。

3. 前記光学補償B層を形成する前記非液晶性ポリマーフィルムが、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアリールエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のフィルムである請求の範囲第1項または第2項に記載の光学補償機能付き偏光板。

4. 粘着剤層をさらに含み、前記粘着剤層が前記光学補償機能付き偏光板の少なくとも一方の表面に配置された請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の光学補償機能付き偏光板。

5. 液晶セルおよび偏光板を含む液晶表示装置であって、前記偏光板が請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の偏光板であり、前記液晶セルの少なくとも一方の表面に前記偏光板が配置された液晶表示装置。

6. 請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の偏光板を含むことを特徴とする画像表示装置。

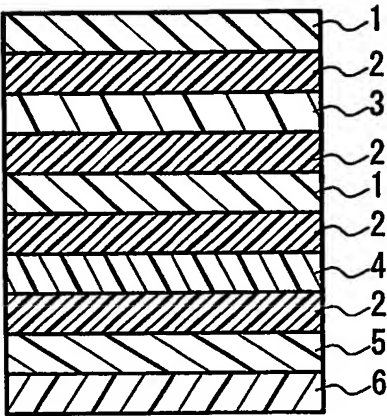


FIG. 1

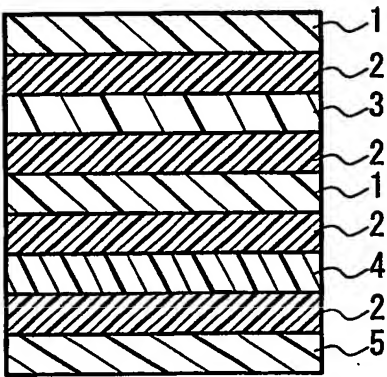


FIG. 2

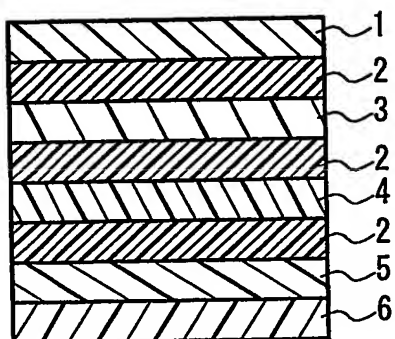


FIG. 3

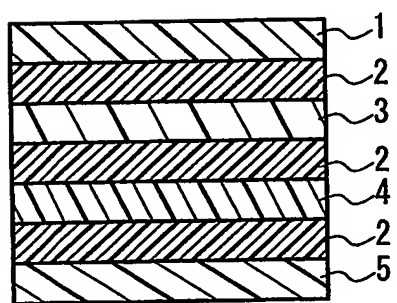


FIG. 4

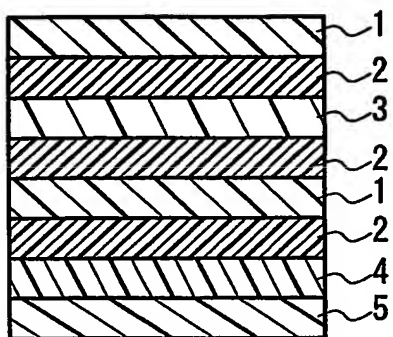


FIG. 5

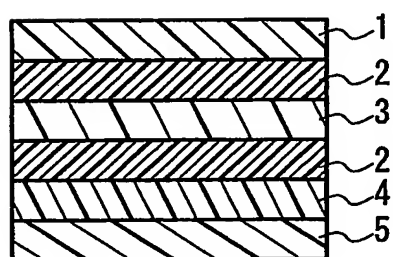


FIG. 6

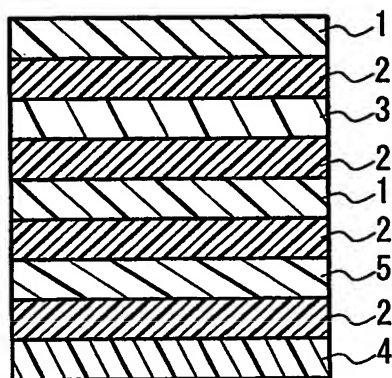


FIG. 7

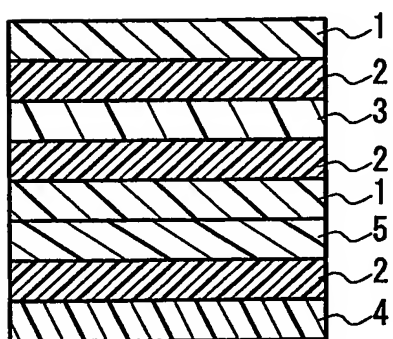


FIG. 8

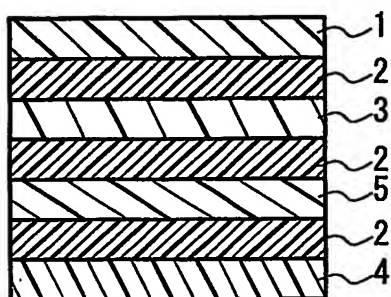


FIG. 9

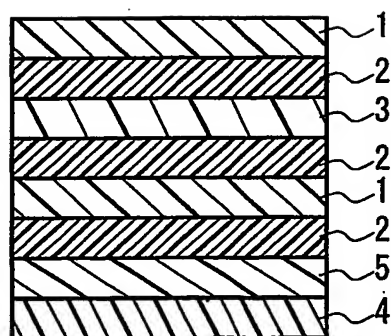


FIG. 10

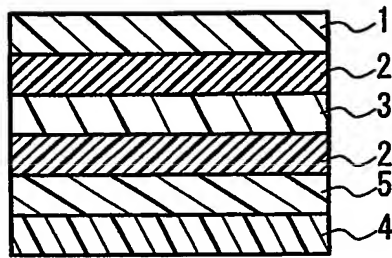


FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/04873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-332933 A (Nippon Oil Co., Ltd.), 18 December, 1998 (18.12.98), Full text (Family: none)	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 August, 2003 (15.08.03)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2003 (02.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G 0 2 B 5 / 3 0, G 0 2 F 1 / 1 3 3 5

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G 0 2 B 5 / 3 0, G 0 2 F 1 / 1 3 3 5

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 1 0 - 3 3 2 9 3 3 A (日本石油株式会社) 1 9 9 8 . 1 2 . 1 8, 全文 (ファミリーなし)	1 - 6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 5 . 0 8 . 0 3

国際調査報告の発送日

02.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山村 浩

2 V

9 2 1 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1